

2025年12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。12月は、ふたご群やこぐま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。観測時間も長いので流星数も増えて楽しみです。寒い時期ですので防寒対策をして頑張りましょう。

表① 12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。

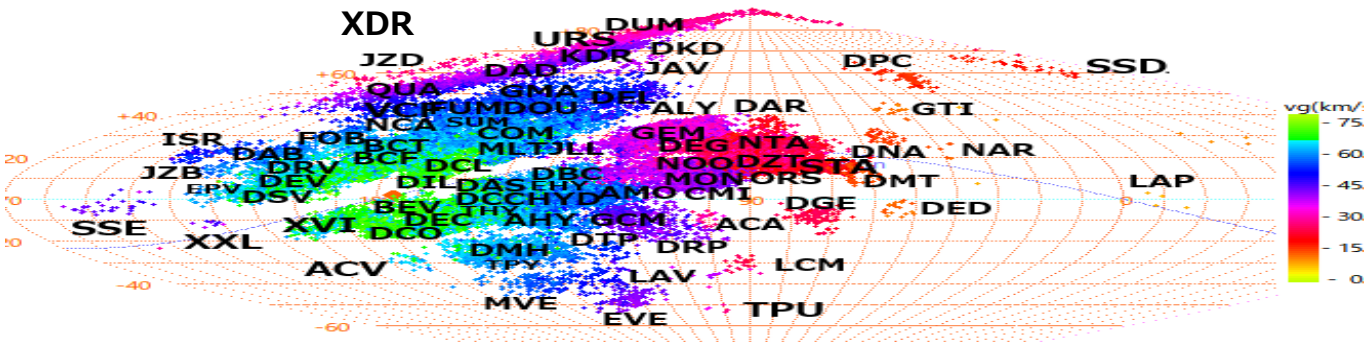
No	IAU	IAU	極大	太陽	輻射点(°)	出現	Vg	母天体候補等	※出現数の色分け	
	NO	略号	日	黄経°	赤経	赤緯	数	km/s	その他	
1	491	DCC	2日	250	132	13	6	64	1P/Halley 2000 W1 (Utsu)	
2	636	MTA	2日	250	75	17	4	24	2P/Encke 関連群STA	同時流星数
3	446	DPC	2日	250	21	55	15	17	Biela 関連群AND	0-5
4	334	DAD	3日	251	203	62	11	41	2006 BZ7?	6-10
5	253	CMI	4日	252	102	15	5	40	1999 YC?	11-
6	339	PSU	5日	253	169	43	3	62	1798 X1 (Bouvard) ?	
7	336	DKD	5日	253	190	69	18	44	Pons-Brooks	
8	493	DEC	5日	253	166	-11	6	70		私のTV観測単点での出現数 (カメラ10)
9	529	EHY	9日	257	133	2	17	63	1881 N1 (Schaeberle)	
10	16	HYD	10日	258	127	2	51	59	C/2023 P1(nishimura)	
11	513	EPV	10日	258	197	7	4	66	C/1846J1 (Brorsen)?	
12	502	DRV	10日	258	190	13	5	68	1961 T1 (Seki)	
13	257	ORS	12日	260	79	16	2	22	2021WY2	
14	4	GEM	13日	261	112	33	737	34	Phaethon(3200)	
15	19	MON	13日	261	102	9	27	41	C/1917 F1 (Mellish)	
16	585	THY	14日	262	141	-9	4	63	1337M1	
17	561	SSX	14日	262	147	-2	4	66	1870 W1 (Winnecke) 1	
18	641	DRG	14日	262	113	32	59	40	The Phaethon Complex	
19	442	RLE	14日	262	156	5	3	66		
20	443	DCL	14日	262	155	21	4	64	Marsyas	
21	944	TGD	15日	263	104	35	9	36	2016XC2	
22	497	DAB	15日	263	212	22	4	60		
23	256	ORN	16日	264	92	26	12	27	2014YQ34	
24	335	XVI	16日	264	192	-11	5	69	1951 P1 (Wilson-Harrington)	12月の月齢表
25	562	BCT	17日	265	186	26	4	66		
26	20	COM	18日	266	160	32	47	63	1750C1彗星	2025年12月
27	428	DSV	19日	267	205	5	3	66	C/1846 J1 (Brorsen)	日月火水木金土
28	824	DEX	20日	268	160	-5	4	69	1943 R1 (Daimaca) ?	1 2 3 4 5 6
29	498	DMH	21日	269	157	-26	3	64		7 8 9 10 11 12 13
30	563	DOU	21日	269	160	43	6	57	1882 R2 (Barnard)	14 15 16 17 18 19 20
31	611	VCF	22日	270	188	44	3	56	1975 X1 (Sato)	21 22 23 24 25 26 27
32	644	JLL	22日	270	124	27	10	38	2011XA3 関連群GEM	28 29 30 31
33	15	URS	23日	271	222	75	35	36	8P/Tuttle	
34	726	DEG	23日	271	95	27	5	24	2P/Encke? 関連群NTA	
35	340	TPY	24日	272	160	-26	3	64	2009 E1 (Itagaki)	
36	564	SUM	26日	274	180	32	4	62	2021 A1 (Leonard)?	
37	994	DBC	29日	277	124	11	4	36	2017BL31?	
38	331	AHY	31日	279	125	-8	5	44	1402 D1?	

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。

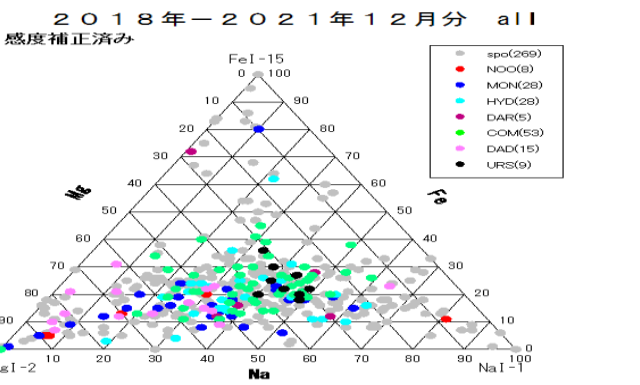
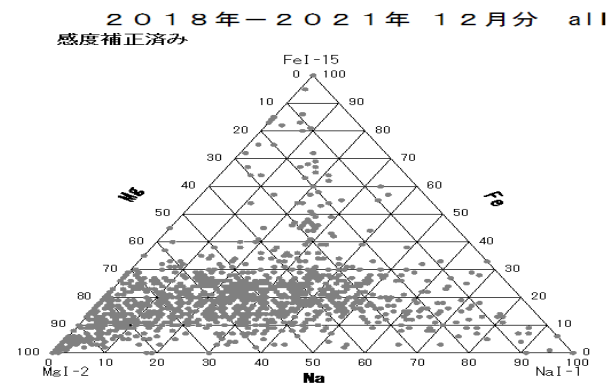
(注) IAUのリストは、時々変更が加えられ、随時、新しく登録があったり、記載項目が変更されたりします。群名が赤くなっているのは、SonotaCo Netで得られた同時流星が多く、輻射点の移動等がみられるもので活動がはっきりとしているものです。

* 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。

★ 12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)

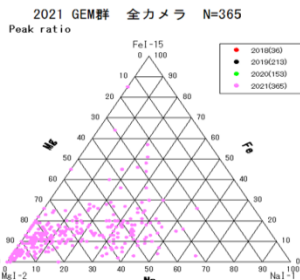
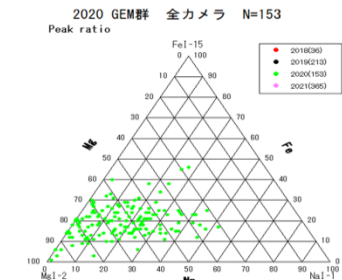
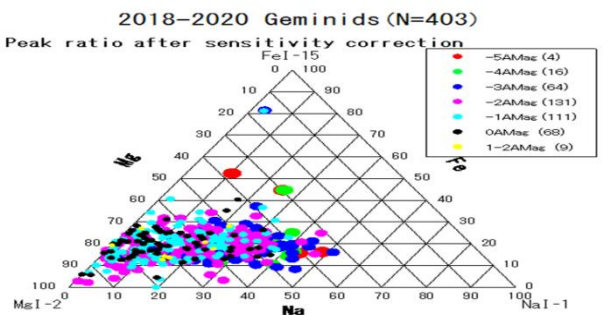
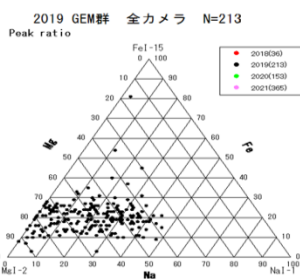
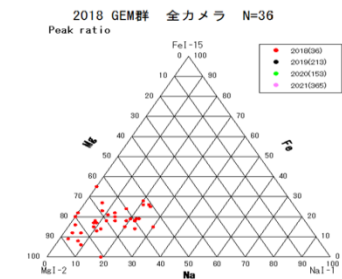


今月も、SonotaCo Net の 2007 年から 2024 年の軌道計算結果からまとめてみました。これは、[MRaDViewer\(SonotaCo Network の流星輻射点速報 MRaD を閲覧するためのツール\)](#)で作成しました。70 個近くの輻射点が見られます。同一群もあります。ひと月の出現数は、GEM と HYD と COM と URS MON と DKD 等が多いです。輻射点の移動も見られる群もあります。数が少なくても長い年月でやっと見えてくる小流星群もあります。11月の群が前半に、また、1月の群も後半に活動しています。

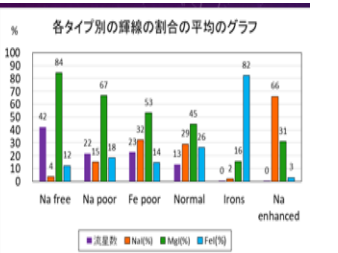


左上の三角図は、2018 年から 2021 年の 12 月に得られたスペクトルの全流星の同時流星のものです。鉄が 50% より多めのものは、40 個近くとなっています。毎月、中央の Normal タイプが多いのですが、今月は、ふたご群が中央から左端に集中しています。Na が 60% 以上の流星が右下に広がっています。低速の流星が多いです。右上は、ふたご群を除いた、5 個以上の同時流星が多い群です。毎月のように中央に集中しています。また、群によってタイプが違ってきます。COM 群は、爆発火球が多くやや鉄が多めのものが見られます。MON 群は、やや Na が少なめも見られます。

下の図は、[ふたご群のみの 4 年間で得られたスペクトル](#)の流星のみです。年によりタイプの割合に違いが見られます。明るさでも違いが見られます。下の表は、タイプ別の鉄とマグネシウムとナトリウムの割合です。タイプで成分の割合は違います。また、右の図は、それをグラフ化しました。

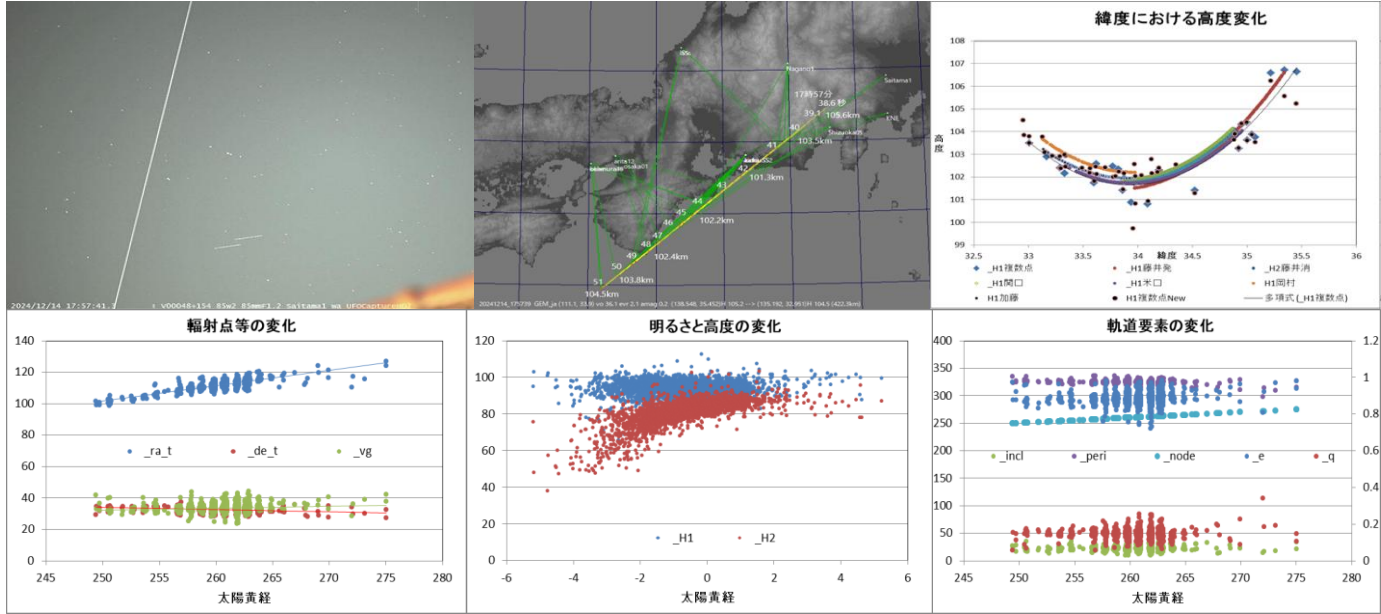
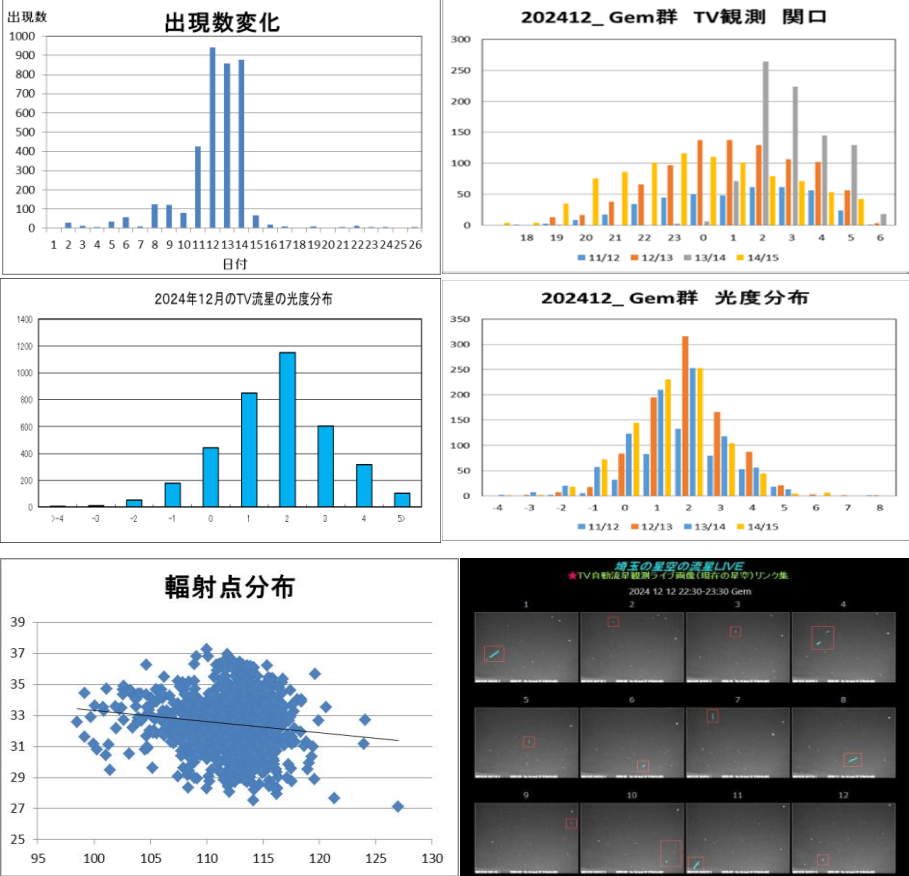


2018年から2021年の4年間のGEMの合計							
Class	流星数	Na(%)	±	Mg(%)	±	Fe(%)	±
Na free	324	3.6	2.8	84.2	8.9	12.2	7.8
Na poor	165	15.1	2.4	66.7	6.8	18.3	6.1
Fe poor	174	32.3	6.4	53.2	6.7	14.5	3.3
Normal	100	29.0	5.2	44.6	6.8	26.5	5.1
Irons	3	2.0	1.0	15.7	0.4	82.3	1.3
Na enhan	1	66.0	0.0	31.0	0.0	3.0	0.0

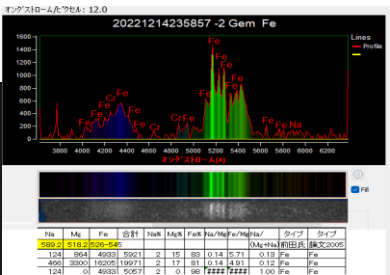


☆彗 ふたご座流星群(Geminids 表①の NO 1 4 略号 GEM) 関連群 DRG と JLL

この群は、2024 年だけで、同時流星が 2 6 7 0 個ありました。13/14 日には、一晩で 7 3 7 個の同時流星がありました。最高で 3 時から 4 時の 1 時間で 1 9 1 個もありました。今年の師走の空を飾るふたご座流星群は、14 日の 17 時頃に極大を迎えます。見頃は 13 日深夜～14 日未明と 14 日深夜～15 日未明。1 時間に 40～50 個程度が予想されています。12 日が下弦で比較的好条件です。極大後は、激減しています。右の光度分布の図から **-1 等から 3 等が多い**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、極大近くの 17 時頃は、長経路のアースグレージング流星も見られるかもしれません**ので楽しみです。下の写真は、2024 年のふたご群のアースグレージング流星で同時になり軌道も計算されました。



ふたご群のスペクトルに関しては、前ページにグラフ等を掲載してありますのでそちらもご覧ください。2022年のふたご群の鉄流星のスペクトル。



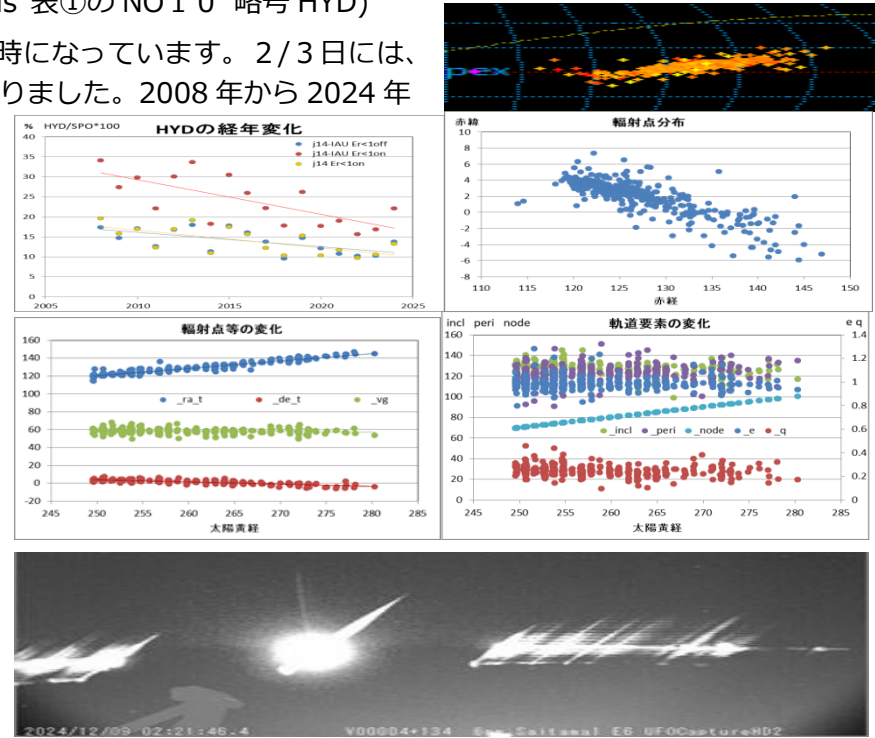
下の表は、2024 年の GEM の平均軌道と IAU の関連群の軌道と母天体のフェイトンとの比較です。

Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Dd	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	1.28	0.884	0.149	22.60	324.17	261.23	0.00	0.0000	4.50	227.55	-13.00	112.7	32.4	33.5
GEM_if	1.31	0.889	0.145	22.90	324.30	261.70	0.01	0.0002	4.40	228.20	-13.12	113.5	32.3	33.8
Phaethon	1.27	0.890	0.140	22.26	322.18	265.22	0.04	0.0008	4.50	229.52	-13.43			
DRG_ia	2.12	0.949	0.111	30.90	325.70	261.80	0.17	0.0871	2.74	231.46	-16.82	113.2	32.4	39.5

☆彡 うみへび座の流星群(sigma-Hydrids 表①の NO 1 0 略号 HYD)

この群は、2024 年は、4 0 1 個が同時になっています。2/3 日には、5 1 個の同時で 3 時台に 1 0 個同時がありました。2008 年から 2024 年の出現の変化は、減少傾向から少し増加傾向にあるようですので今年以降が楽しみです。輻射点の分布は、やや広がりが見られます。輻射点や速度の変化は、きれいに直線近似されています。

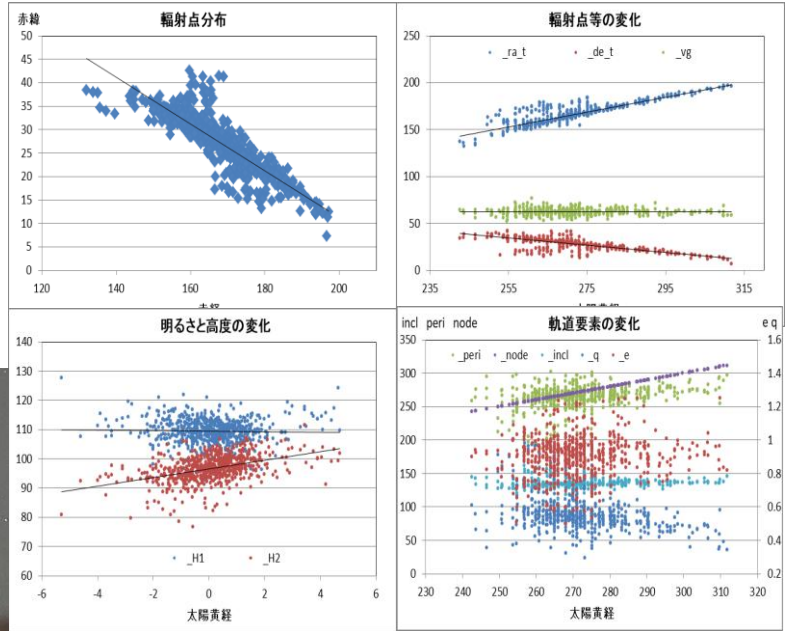
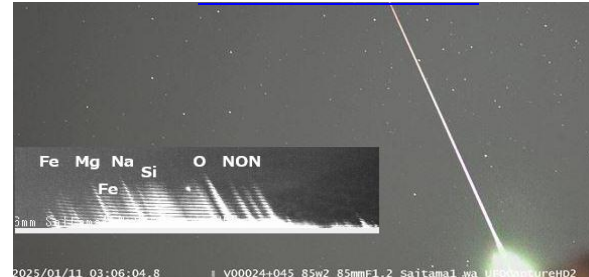
母天体候補は、C/2 0 2 3 P1 の西村彗星です。長らく母天体候補が見つかっていませんでしたが、軌道はよく似ています。下の表は、2 0 2 4 年の平均軌道と IAU の HYD と彗星との軌道要素等の比較です。右下の火球の写真は、[2 0 2 4 年の 1 2 月 6 日のこの群](#)のもので私の画像です。スペクトルも撮影できています。タイプは、ノーマルタイプで増光時から鉄もたくさん見えています。痕も撮影できていました。数は少ないですが、このような火球も時々出現しているので楽しみです。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg	交点
基準天体	12.30	0.979	0.253	128.36	120.69	78.08	0.00	0.04	304.35	42.40	127.2	2.0	58.4	
HYD_ie	17.30	0.987	0.258	128.60	119.30	77.50	0.02	-0.13	305.53	42.96	126.5	1.9	58.8	
C/2023 P1	58.70	0.996	0.220	133.60	123.80	77.80	0.11	-0.31	303.65	37.00	126.6	4.6	59.3	12/10

☆彡 かみのけ座流星群(Comae Berenicids 表①の NO 2 6 略号 COM) 関連群 DDL と DLM

この群は、2024 年の同時流星は、564 個ありました。一晩の最高は、2 2/2 3 日の 47 個でした。活動期間は、11 月中旬から 1 月いっぱいです。輻射点の移動は、きれいに直線に載っています。ふたご群に比べて発光点と 1 5 km 程度違って高くなっています。高速流星の特徴が出ています。速度誤差がやや大きく軌道の e と ω に広がりが見られます。下の写真は、[2 0 2 5 年 1 月の火球](#)です。



この群も爆発火球も出現し痕も見られることがありますので楽しみです。下の表は、この群の平均軌道と IAU の群と母天体候補の軌道要素等を比較したものです。

2024 年 12 月の火球

Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg	交点
基準天体	6.01	0.906	0.566	134.99	263.61	271.72	0.00	0.22	10.72	-44.65	166.0	28.2	62.3	
COM_ii	8.58	0.962	0.557	135.30	263.50	272.20	0.06	-0.30	11.31	-44.34	167.0	28.0	63.3	
DDL_ib	11.91	0.955	0.536	135.30	266.10	277.40	0.09	-0.20	12.88	-44.57	169.5	26.6	63.1	
DLM_ia	11.90	0.953	0.554	133.80	265.60	262.20	0.19	-0.19	358.54	-46.02	156.1	32.7	62.3	
1750 C1	#####	1.000	0.551	140.40	263.10	272.10	0.13	#####	11.03	-39.26	164.1	26.6	64.8	RVO

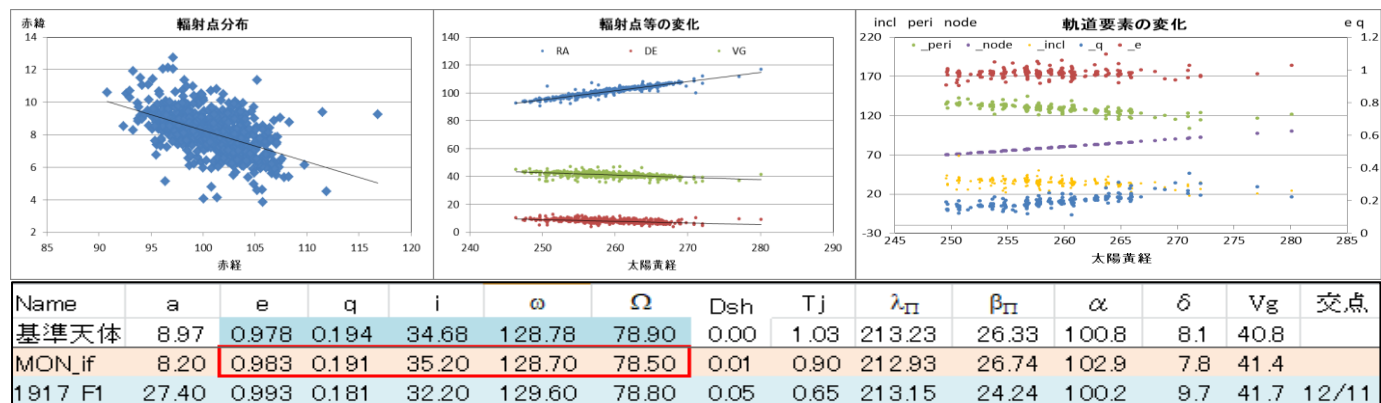


☆彗 12月いっかくじゅう座流星群(December Monocerotids 表①のNO15 略号 MON)

この群は、2024年には、203個が同時になっています。9/10日に27個の同時がありました。右の写真は、[2022年のこの群の火球](#)でスペクトルも永続痕も撮影されています。こちら火球が多いので楽しみです。



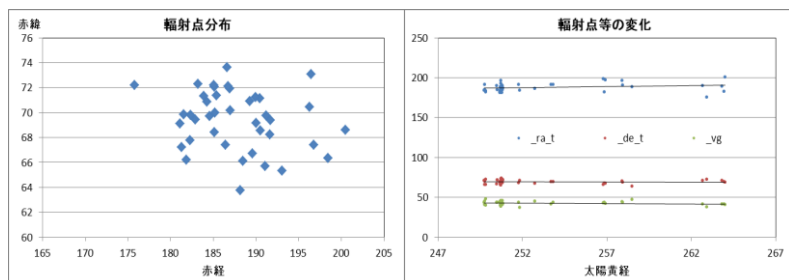
下の輻射点の分布図から、中央に集中が見られます。輻射点等の移動は、きれいに直線に載っています。下の表は、2024年のMONの平均軌道とIAUのMONと母天体候補です。母天体は、1917F1でとてもよく一致しています。



☆彗 12月りゅう座κ流星群(December kappa-Draconids 表①のNO7 略号(DKD) 関連群 DAD

この群は、2024年の同時流星は、40個ありました。一晩の最高は18個でした。中速の小流星群で、DAD等の活動と時期が重なっています。輻射点は、広がりが見られます。

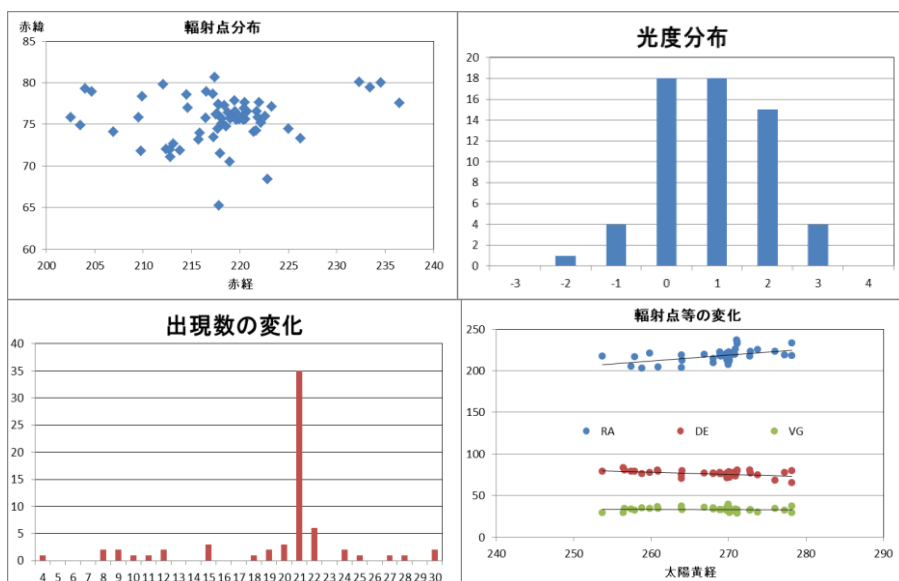
下の表は、2024年の平均軌道等とIAUや母天体候補の軌道要素等です。この母彗星は、Pons_Brooksのようです。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	6.66	0.861	0.925	72.16	209.55	253.91	0.00	1.13	83.76	-28.00	188.1	69.3	42.7
DKD_if	9.44	0.901	0.929	73.20	208.40	251.60	0.06	0.89	80.48	-27.09	186.9	70.2	43.7
Pons-Brooks	16.97	0.954	0.956	73.80	200.00	252.70	0.19	0.58	78.50	-19.17	296.4	68.2	44.4

☆彗 こぐま座流星群(Ursids 表①のNO33 略号 URS)

この群は、2024年には、68個の同時流星がありました。21/22日には、35個です。輻射点は、広がりがありますが極大日は、集中しています。光度分布は、0-2等が多かったです。年によっては、火球も出現することがあります。ゆっくり流れるのでクリスマスプレゼントがもらえるとよいですね。[2023年のこぐま群の火球](#)。出現数の変化は、右のグラフの様に極大付近だけ突出しています。[2011年の突発出現の様子と解析結果等](#)。輻射点等の移動は、きれいに出ています。軌道要素の移動もきれいにしています。下の表は、2024年のこの群の平均軌道とIAUの群と母天体候補の軌道要素等を比較しています。右の2つは、この群のスペクトルです。



基準天体	4.79	0.805	0.934	53.01	207.24	268.67	0.00	1.77	105.87	-21.45	215.5	75.8	33.1
URS_if	5.08	0.816	0.935	51.80	207.10	268.80	0.02	1.73	106.36	-20.98	218.9	77.1	32.6
Tuttle	5.70	0.820	1.027	54.98	207.51	270.34	0.10	1.60	106.98	-22.23			



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	844	DTP	2 日	250	139	-25	2	61	1879 M1 (Swift)	
2	722	FLE	2 日	250	145	31	2	66		
3	721	DAS	4 日	252	151	1	2	72	1943 R1 (Daimaca)	関連群DES
4	746	EVE	4 日	252	133	-48	2	42	2018XQ3?	
5	492	DTH	4 日	252	139	0	2	67	1337 M1	関連群SSX
6	494	DEL	4 日	252	128	49	3	52	1882 R2 (Barnard)	
7	574	GMA	4 日	252	173	55	3	54		
8	254	PHO	5 日	253	16	-45	0	12	289P(Blanpain) 2003 WY25 46P(Wirtanen)	
9	578	TUM	5 日	253	141	51	1	55		
10	490	DGE	6 日	254	73	-8	2	25	2015KK	
11	612	NCA	6 日	254	200	43	2	53		
12	1049	DIU	7 日	255	131	49	2	51	1826 U1 (Pons)	
13	541	SSD	7 日	255	302	62	1	18	2001XQ	
14	289	DNA	9 日	257	53	29	5	15	1990 HA?	asteroidal
15	395	GCM	9 日	257	110	-11	1	44	1885 X2 (Barnard)?	
16	619	SLM	1 2 日	260	144	34	5	60		
17	560	SES	1 4 日	262	151	-7	2	67	1781 T1 (Mechain)	関連群 DEX
18	495	DMT	1 4 日	262	62	10	1	14		
19	258	DAR	1 4 日	262	85	36	1	20	2020XN3	
20	949	SGD	1 4 日	262	114	32	4	24		
21	496	DED	1 5 日	263	54	-4	1	12	182P(LONEOS)	
22	610	SGM	1 5 日	263	113	14	3	41	2003 S9 (SOHO)	関連群CMI
23	542	DES	1 5 日	263	158	-2	3	69	1943R1(Daimaca)?	関連群DAS
24	999	BEV	1 7 日	265	179	-5	1	68		
25	398	DCM	1 8 日	266	112	-15	1	43		
26	399	DHY	1 8 日	266	132	-11	2	55	1983 J1 (Sugano-Saigusa-Fujikawa) ?	
27	318	MVE	1 9 日	267	155	-39	3	56	1818 W2 (Pons)	
28	252	ALY	2 0 日	268	135	41	3	49		
29	724	LAP	2 1 日	269	353	-2	1	7	104P Kowal 2(46P?,289P?) 2004XO63 ?	
30	288	DSA	2 2 日	270	89	15	3	21		
31	101	PIH	2 3 日	271	179	-14	2	71		
32	729	DCO	2 7 日	275	186	-11	3	72	1788 W1 (Messier) ?	
33	955	DIL	2 8 日	276	152	7	2	61		
34	784	KVE	2 8 日	276	141	-51	1	41	(2102) Tantalus?	
35	728	PGE	2 9 日	277	119	23	2	38	2020QS5 ?	
36	885	DEV	3 0 日	278	199	10	3	68		
37	565	FUM	3 0 日	278	174	44	2	55		
38	566	BCF	3 0 日	278	184	20	3	67	1798 X1 (Bouvard)	

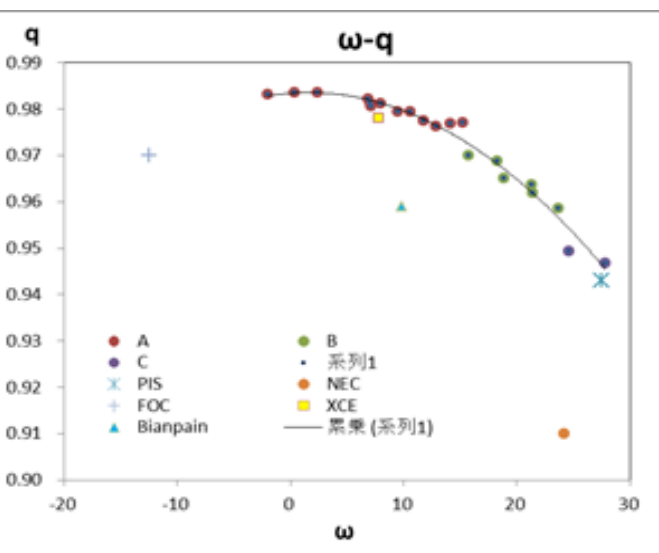
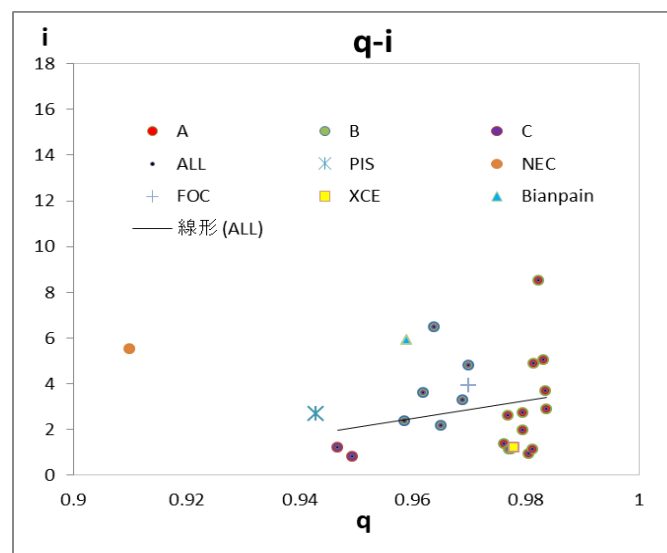
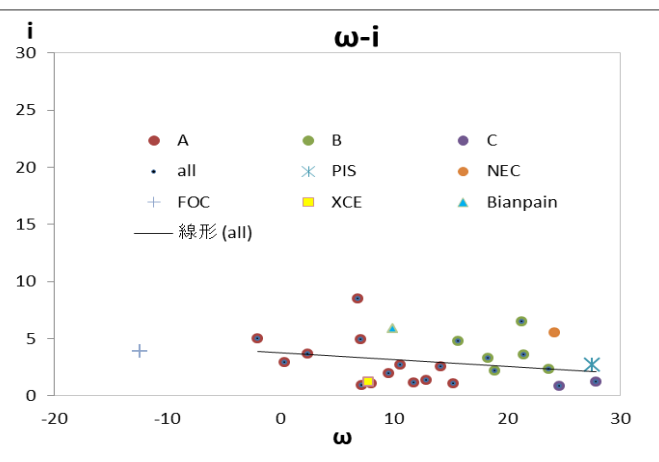
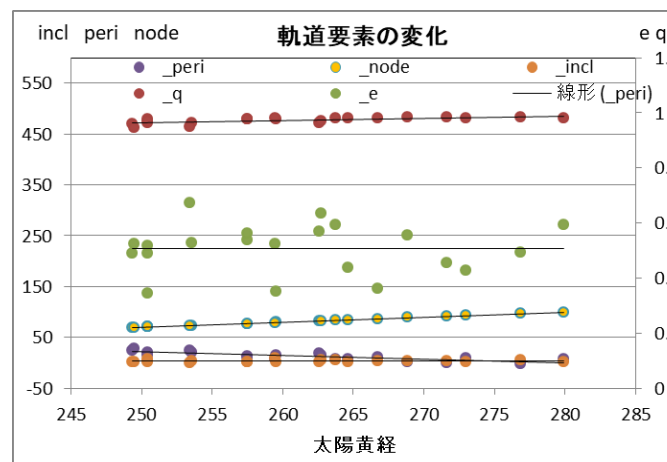
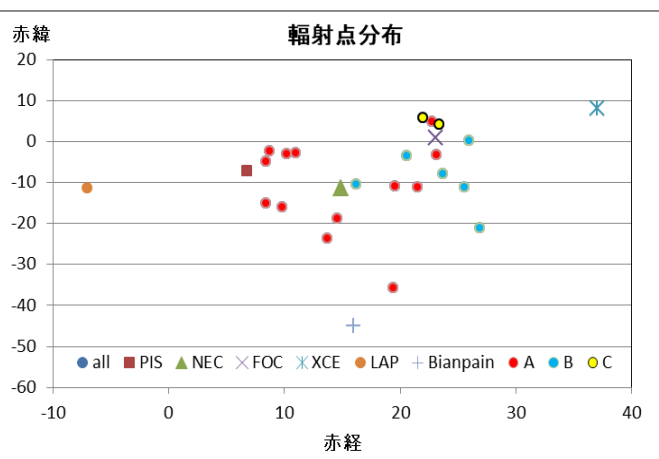
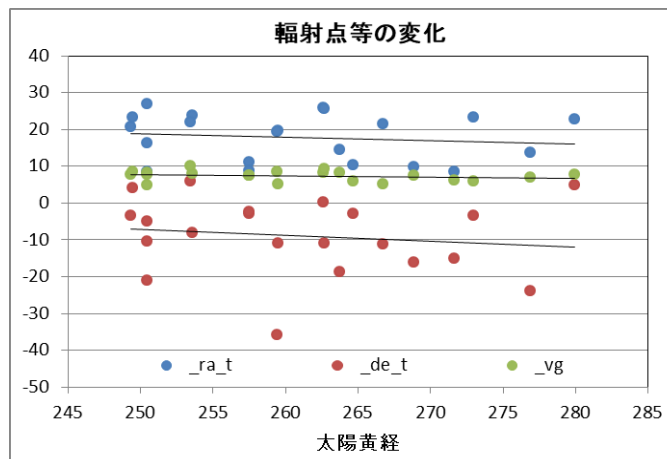
☆彡 **ほうおう座流星群**(Phoenicids 表②の NO8 略号 PHO) 関連群 11 月の PIS と XCE 等 1 1 月号参照
1 1 月から 1 2 月にかけて活動しているほうおう群です。昨年は、1 2 月は、1 個も判定されていないよう
です。[2019 年のほうおう群](#)と報告されていたものですが 1 1 月に活動している(PIS) 1 2 月のほうおう群と考
えられます。昨年の活動の様子です。[2024 年 11 月の PIS\(ほうおう座流星群\)](#) [2024 年 11 月 15 日のほ
うおう群](#)を参照してください。下の表は、1 1 月に掲載したものです。

Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ _Π	β _Π	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			

PHO 群判定がなかったので、散在判定のものから輻射点と速度が近いものを選んでグループ分けしました。下の表は、12月の同時流星の平均軌道から関連群と思われるものと母天体候補とグループ分けしたものです。

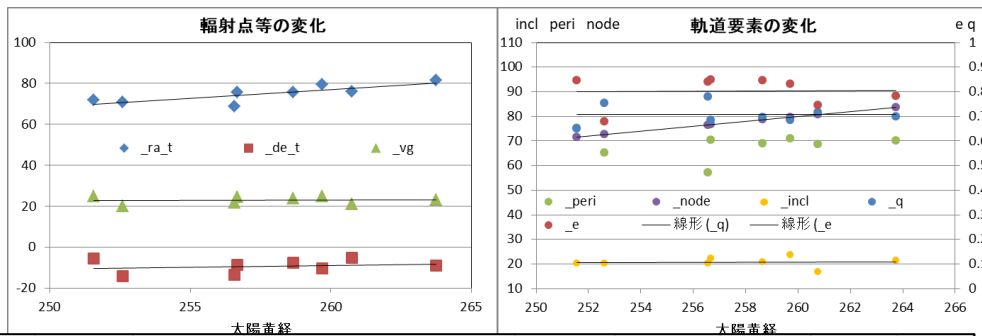
Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg	交点				
基準天体	1.98	0.508	0.973	2.98	13.13	81.04	0.00	3.69	94.16	0.68	17.9	-8.9	7.4					
2021 WL2	2.00	0.511	0.979	1.71	5.64	88.64	0.02	3.66	94.28	0.17								
FOC_ia	1.88	0.480	0.970	3.93	347.57	116.16	0.10	3.84	103.76	-0.85	23.1	-2.4	7.2	2008 CE6				
XCE_ia	1.99	0.509	0.978	1.20	7.80	106.30	0.18	3.68	114.10	0.16	37.0	8.0	7.7					
NEC_ia	2.29	0.620	0.910	5.50	24.23	53.60	0.21	3.23	77.73	2.25	14.9	-11.4	9.9	2016 BE1				
LAP_ib	2.09	0.530	0.984	0.20	213.60	268.80	0.13	3.56	122.40	-0.11	353.0	-1.5	6.9					
	_sol	_sol	_ra_t	_de_t	_vg	_sol	_q	_e	_peri	_node	_incl	_incl	_shower	_mag	_Qo	_dur	_H1	_H2
平均	261.04	261	17.9	-8.9	7.38	261	0.973	0.508	13.13	81.04	2.983	2.983		1.265	4.724	1.011	77.17	66.76
A	265.367	265	14.7	-11	6.72	265	0.98	0.48	8.001	85.37	2.919	2.919	A	1.122	4.398	0.815	75.72	68.34
B	254.859	255	23.2	-8.9	8.18	255	0.965	0.538	19.89	74.86	3.779	3.779	B	1.847	4.754	1.154	77.88	65.43
C	251.454	251	22.7	5.02	9.26	251	0.948	0.598	26.24	71.45	1.014	1.014	C	0.45	6.752	1.859	84.49	60.48

輻射点の移動を調べたら一つの群のように見えたが、詳しく軌道要素で調べたら3つの群の分けられました。PISとXCE等と関連していそうです。 ω - q では、きれいに曲線にのっています。



☆彗 12月エリダヌス座δ流星群(December delta-Eridanids 表②のNO10 略号 DGE)

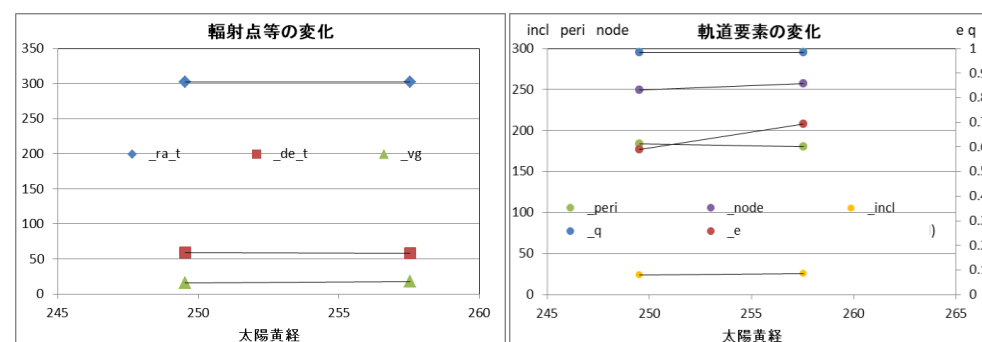
この群は、数は、少ないですが、輻射点の移動がきれいに出ています。また、軌道要素の移動もきれいに出ています。下の表は、2024年のこの群の平均軌道とIAUの群と母天体候補の軌道要素等です。低速ですがよくそろっています。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	3.59	0.803	0.708	20.72	68.34	77.53	0.00	2.37	144.52	19.19	74.9	-9.3	23.0
DGE_ib	4.43	0.851	0.666	22.20	72.50	73.30	0.07	2.06	144.49	21.12	73.3	-7.6	24.7
Cadmus	2.23	0.695	0.681	16.70	75.70	76.80	0.16	3.23	151.90	16.17	75.8	-4.1	20.7
2015KK	3.40	0.786	0.727	15.40	66.10	76.80	0.10	2.49	142.11	14.05	69.9	-4.0	20.9

☆彗 りゅう座66流星群(66-Draconids 表②のNO13 略号 SSD)

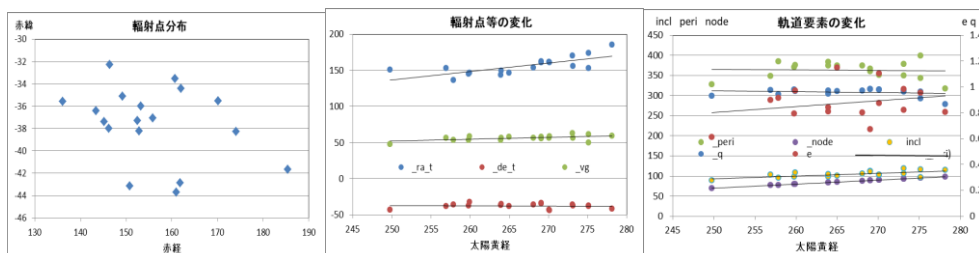
この群は、2024年には、2個しか同時になっていませんでした。SonotaCo Netの2007年から2024年の軌道計算結果からの図では、はっきりと細長く分布していて気になったので移動が出るか確かめてみました。母天体候補も挙げられていてきれいに移動が見られています。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	2.75	0.641	0.985	24.46	182.18	253.54	0.00	2.91	75.52	-0.90	302.6	58.6	16.6
SSD_ia	2.86	0.657	0.981	27.20	184.80	255.20	0.07	2.81	79.47	-2.19	302.0	62.0	18.2
2001XQ	3.63	0.721	1.013	28.59	189.78	250.69	0.13	2.45	79.29	-4.66	310.5	67.0	19.5

☆彗 ほ座μ流星群(mu-Velids 表②のNO27 略号 MVE)

この群は、SonotaCo Netの2007年から2024年の軌道計算結果の図では、数も多く輻射点の移動も見られていて気になったので調べてみました。きれいに輻射点も軌道も揃っています。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	7.68	0.875	0.958	104.68	2.58	86.56	0.00	0.38	85.90	2.50	156.0	-37.6	56.2
MVE_ib	9.05	0.892	0.976	103.10	2.20	86.90	0.04	0.31	86.40	2.14	155.2	-39.3	56.4
1818 W2 (Por #####)	1.000	0.982	117.60	355.10	85.90	0.28	#####	88.17	-4.34	161.8	-32.8	62.5	

☆彗 その他 表②には、活動があるものとしては、今までの月とは違って出現数が少ないですが多くの小流星群が活動しているのがわかります。1日に十数個から数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。

☆彗 1年を振り返って

スペクトルと小流星群と軌道の関係を中心に書いていましたが、まだ、不十分で読みづかったものと思われます。日々、流星は、流れていて何が起きるかわからず、興味関心がわきます。[今年のペルセウス群では、20個以上のクラスターが観測](#)されています。今後も楽しみです。これからも観測研究を続けたいと思います。

1年間、このような機会を与えて頂き感謝しています。これからもよろしくお願いします。

[日本流星研究会](#) [流星の部屋](#) [流星/火球/隕石の掲示板](#) [UFOCapture](#) [流星電波観測国際プロジェクト](#)
[オンライン流星物理セミナー](#) [流星のスペクトル観測](#) [流星のスペクトル分類等](#) [eMeteorNews](#)