

要旨：

IAU の流星群表 (IAUMDC-SD 略して SD) で大きな改革が行われた。最も大きなものは登録申請によって与えられるのは、小惑星の場合と同様の仮符号だけになったことである。輻射点の位置も赤道座標のみではなく、標準で太陽中心の黄道座標が与えられるようになった。また、登録申請から半年以内に発表された論文 (査読誌および WGN と eMetNews のアマチュア 2 誌) が提出されなければ登録は削除される。基本的にこのような手順を踏まれたものは MDC (流星データセンター) での検討を経ることなく、受理される。従って、申請者及び論文査読者／編集者には細心の注意が求められる。

本稿では SD で重複登録されたとみられるものが集中している Nos.1107~1129 の部分について問題点を検討し、申請者及び査読者／編集者に求められる注意点を探った。

序論

かつて SD は査読誌に掲載されて登録が申請されれば、通番と略号 (流星群の名称) が与えられていたが、通番が 1,000 を超えるようになり、略号も流星群の名称を想起しにくい単なる符号になってきていた。それだけではなく、Jenniskens により SD の原型が提示された当初は、眼視観測のみのもので得られている軌道の数も極めて少ないものが多く含まれていた。そのため、実在が疑わしいものや、大きな誤差を含むもの、散在流星の活動と判別のつかないもの等が SD には存在している。さらに、重複されて登録されているものや、逆に別の流星群が一つのものとして扱われているものも少なくない。本稿では昨年行われた SD の改定の主だった点を紹介し、今後、登録申請をする場合の注意点について述べることにする。

改定の要点

1. 誤りの訂正

1950 年分点と 2000 年分点が混在していたものが 2000 年分点に統一される等、1,000 件以上の誤りや不統一な部分が整理された。

2. 規則の整備

・登録申請から半年以内に論文が MDC に届けられなければ登録は削除される。

例：Jenniskens et al., 2017 sub. to Icarus とされていたものや 929-1031 の Amaral et al., 2018, WGN to be sub.

・通番、流星群名 (略号) は確認観測が行われたものに付与され、登録時は仮符号のみとする。

例：M2022-Q2 は 2022 年の 8 月後半に登録された 2 番目のものである。

・確定群等種別移動の規則化

3. 重複や帰属判定の誤りの訂正

これについては作業中であり、本稿でも問題点の一部を取り上げる。

SD に存在する問題点：Nos.1107~1129 に記載された流星群を例として

筆者は繰り返し、同じ流星群に異なる通番と略号が与えられているもの、また、逆に同じ通番と略号でありながら異なる流星群を含んでいるものがあることを指摘してきた。その多くは未だに SD に残されている。ここでは、比較的最近 SD に登録されたものの中にもこのような現象が生じていることを取り上げ、今後、このような問題が生じないように注意を喚起することとする。

この部分を取り上げたのは、21 件の登録中、実に 16 件が既に登録されているものと重複するとみられるからである (重複登録されているもので通番が後のものを表中に太字で示す)。表で最初の組み合わせ、1107JID00 と 1099JED00 の極大、地心速度はほぼ一致しており、輻射点は互いにわずか 0.58 度しか離れていない。このように明らかに重複登録とみられるものは説明を省略して、表だけからはわかりにくいものだけ説明を加えることにする。

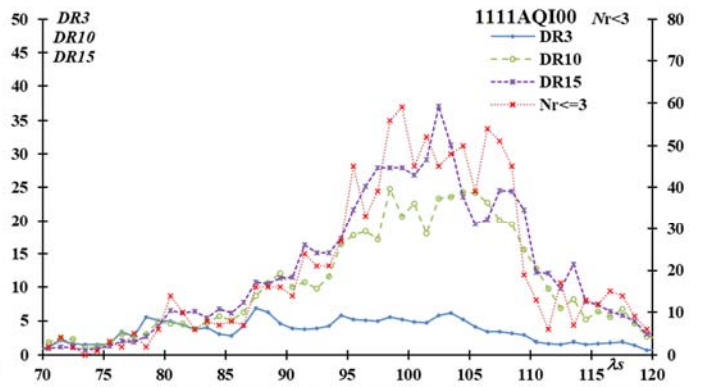
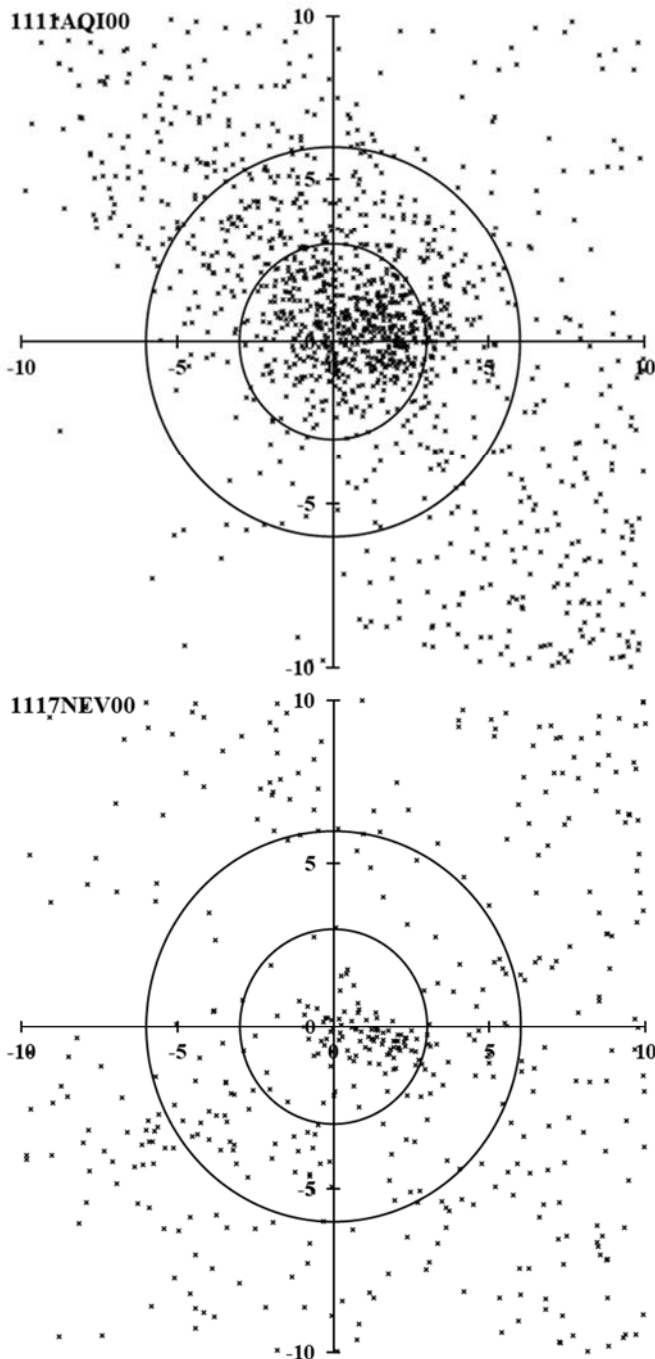
表：SD の Nos.1107~1129 に記載された流星群 (角距離が空欄のもの) とそれに近接する流星群。Code は SD における登録番号+略号+付加番号。 λ_s は極大の太陽黄経、 $(\lambda-\lambda_s, \beta)$ は輻射点の太陽中心の黄道座標、 V_g は地心速度(km/s)、角距離は Nos.1107~1129 に記載された流星群 (上の欄) からの角距離 (度)、論文は SD に Reference として掲げられているもの (先行するものについては省略)。

Code	λ_s	$\lambda-\lambda_s$	β	V_g	角距離	論文
1107JID00	286.9	253.68	75.05	37.3		1) Jenniskens, 2022, submitted
1099JED00	287.6	252.9	75.6	37.3	0.58	
1108IHR00	124.4	179.34	-73.14	29.2		1) Jenniskens, 2022, submitted
1071IHD00	122.9	179.58	-72.96	29.4	0.19	

1110CEP00	41.1	1.98	72.94	24.5		1) Jenniskens, 2022, submitted
0658EDR00	41	357.34	74.06	23.5	1.73	
1111AQI00	92.85	210.95	11.83	39.74		1) SonotaCo et al., 2021
0164NZC00	86.5	211.92	13.71	36.3	2.10	
0164NZC03	101	209.69	12.71	38.3	1.51	
0164NZC01	101.5	209.99	12.91	38.4	1.43	
1112UPI00	107.03	282.31	18.11	66.46		1) SonotaCo et al., 2021
0372PPS02	103	282.38	16.4	66.5	1.71	
0372PPS00	106	281.71	14.47	62.9	3.69	
1113SJA00	114.87	282.94	-4.26	68.91		1) SonotaCo et al., 2021
0533JXA01	112.6	283.19	-4.5	68.85	0.35	
0533JXA00	119	282.02	-4.77	69.4	1.05	
0533JXA02	119	283.37	-5.09	68.9	0.93	
1114SGC00	202.7	282.76	13.66	67.71		1) SonotaCo et al., 2021
0480TCA01	204.1	285.05	11.68	67.31	2.99	
0480TCA02	206	284.8	12.39	67.2	2.36	
0480TCA00	207.3	283.5	13.54	67.2	0.73	
1115NXE00	241.88	180.7	-24.46	26.06		1) SonotaCo et al., 2021
0338OER00	234.7	183.51	-21.76	26.9	3.74	
1116NFL00	247.07	287.35	12.21	68.24		1) SonotaCo et al., 2021
0502DRV00	252.5	286.95	13.84	68.1	1.68	
0502DRV01	253.2	286.5	13.3	68.18	1.37	
0502DRV02	256	285.61	14.89	68.3	3.17	
1117NEV00	245.9	295.7	-4.2	66.8		1) SonotaCo et al., 2021
0335XVI00	256.7	292.7	-4.6	67.8	3.03	
1118MLT00	258.88	244.96	16.09	65.3		1) SonotaCo et al., 2021
0722FLE00	250.1	246.73	16.14	66.3	1.70	
1119LAV00	259.11	254.64	-53.77	49.63		1) SonotaCo et al., 2021
1162DPV00	260	257.67	-51.27	52.3	3.11	
1120DUM00	267.95	194.98	69.71	29.57		1) SonotaCo et al., 2021
0015URS08	269.9	216.23	71.71	33.2	7.26	
1121LAD00	278.92	213.34	17.32	49.59		1) SonotaCo et al., 2021
1170LTM00	277.3	216.63	20.57	50.5	4.50	
1122UMN00	273.97	231.52	32.24	54.78		1) SonotaCo et al., 2021
0563DOU01	269	234.07	31.73	56.1	2.22	
0563DOU00	269	234.53	31.59	56.7	2.64	
1123FFH00	273.98	260.55	-31.24	63.72		1) SonotaCo et al., 2021
0498DMH00	264.8	259.76	-32.49	63.8	1.42	
0498DMH01	269	260.62	-32.8	63.7	1.56	
0340TPY01	264	259.58	-33.53	62.3	2.43	
0340TPY02	264	259.58	-33.53	63.2	2.43	
1124HTV00	293.06	290.63	17.31	65.88		1) SonotaCo et al., 2021
0500JPV02	289	291.27	16.91	66.5	0.73	
0500JPV00	285.6	291.46	17.28	66.2	0.79	
0500JPV01	288.2	290.88	16.55	65.05	0.80	
1125FFL00	317.98	206.46	-6.97	40.26		1) SonotaCo et al., 2021
0110AAN06	311.1	210.92	-16.6	44.9	10.57	
1126SOV00	312.07	253.2	-9.46	68.02		1) SonotaCo et al., 2021
0530ECV00	303	256.32	-10.22	69.41	3.17	
0530ECV00	303	256.32	-10.22	69.41	3.17	
1127ESL00	328.08	208.05	-6.53	40.44		1) SonotaCo et al., 2021
0732FGV00	338	213.38	1.63	41.2	9.74	
1129JTT00	80.5	218.62	-12.87	36.9		1) Jenniskens, 2021
0165SZC01	80.5	218.89	-12.83	38.6	0.27	
0165SZC00	79.7	219.5	-13.94	33.17	1.37	

1111AQI00 は 0164NZC とは一見すると別群のようにも見えるが、GMN の観測による 1111AQI の輻射点を中心とした輻射点分布と活動曲線を示すと図のようになる。1111AQI の輻射点は NZC の活動の中心部にあり、活動曲線から NZC の極大前期を捉えていると判断される。

1117NEV の場合も 1111AQI の場合と似ていて、極大はかなり離れているように見えるが、輻射点分布は重なり、活動曲線からは 1117NEV が 0335XVI の活動初期を捉えたものであることが分かる。



1123FFH00 の場合は状況が複雑である。0340TPY 及び 0498DMH と同定されるが、0340TPY00 は SonotaCo ネットによって検出されたもので、ここに掲げた TPY01、02 とは別群であることには注意が必要である。また、FFH、TPY01&02、DMH の活動曲線からは2つの活動が重なっているようにも見えるので、今後の観測、研究が必要である。

1124HTV00 は 0428DSV、0500JPV、0513EPV とともに長期にわたって活動する複合群の一部と考えられる。

1129JTT00 は 0165SZC00&01 と同定されるが、0165SZC も同じ通番、略号を与えられながら、2つの流星群が混同されている。SZC02&04 は 0370MIC00 より後の観測であり、MIC と同定されるべきである。

検討

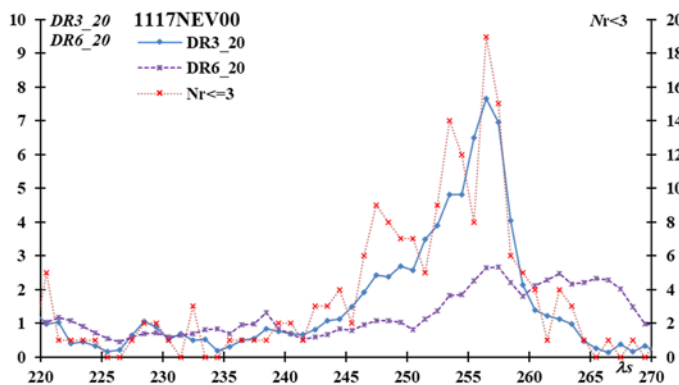
Jenniskens の報告については分類・同定がかなり主観的に行われており、おとし群の場合のように小さな群に分割する傾向がある。また、時折、自身の手で重複していると認めて削除された例もある。

SonotaCo ネットの場合は、極大が 10 度単位の区切りをまたいでいる場合に重複が起きているように見受けられる。巨大なデータを扱う場合にはデータを分割してクラスター分析等を行うことが多く、その分割の区切りによって別群と判定した可能性がある。

軌道要素による D 基準で群判定を行う場合もあろうが、D 基準のように 1 次元化した数値で判断するのではなく、輻射点分布+活動曲線のように多次元で群活動の広がりを見視化して判定することが重要と言える。

まとめ

IAU で仮符号を導入する件については激論が交わされ、最も流星群研究に詳しい Jenniskens が MDC の WG から離れている。現在の WG のメンバーは流星群の観測研究よりはモデル研究、数値研究の分野の人が中心であり、新規登録の申請に対して適切に判定できるわけではない。このような状況もあって、査



読論文に掲載されたものはそのまま受け入れるということになっている。これ以上の SD における重複登録や異同を避けるためには観測・研究者自身に細心の注意が求められる。

観測データが膨大になってきており、それを細分して流星群検出、同定を行うことも増えると思われるが、細分されたデータについて隣接する領域を必ず確認する必要がある。