

短 報

富山市科学博物館における流星観測記録（2023年度）

近藤 秀作, 宮野 彩

富山市科学博物館 939-8084 富山市西中野町一丁目8-31

Meteor Observation Records
at the Toyama Science Museum (2023)

Shusaku Kondou and Aya Miyano

Toyama Science Museum,
1-8-31 Nishinakano-machi, Toyama 939-8084, Japan

1. はじめに

富山市科学博物館では、流星・火球のビデオ観測を行うため、2022年度、同館最屋上に高感度ビデオカメラを2台設置し、夜間に常時撮影して流星を検出するシステムを構築した（近藤・林，2023）。

今回の報告は、2023年度（2023年4月1日～2024年3月31日）に観測した流星や火球などの記録である。

2. 流星観測システム

流星観測は、高感度白黒ビデオカメラ2台を同館最屋上に設置し、夜間常時撮影を行っている。ビデオカメラで捉えた映像は、映像ケーブルで屋内に設置している観測PCへ送られ、動体監視ソフト（UFOCaptureV2）を用いて自動検出を行っている。そして、流星が検出された時に同時に生成される動画ファイルを流星解析ソフト（UFOAnalyzer）で解析することで、流星の発光／消滅点の赤経・赤緯、等級、流星群のタイプなどの情報を得ている。

2台のビデオカメラによる観測装置は、それぞれ

表1 観測装置の構成と観測領域。

観測装置		Tsmcam1	Tsmcam2
ビデオカメラ	型名	Watec社製 WAT-100N	Watec社製 WAT-902H2 ULTIMATE
レンズ	レンズ型名	CBC社製 HG3808AFCS-HSP	TAMRON社製 12VG412ASIR
	画角	80.2度×64.5度	77.3度×61.9度
観測領域	方角 / 高さ【角度】	南西 / 約45度	東北東 / 約45度

Tsmcam1 とTsmcam2 とし、使用しているビデオカメラやレンズ、また観測領域などは表1のとおりである。

3. 観測結果

月毎の流星観測数、主な流星群の観測、火球観測について報告する。なお、観測は毎晩行っているが、2023年12月16日にTsmcam1 で使用している観測PCが故障したことにより、以降はTsmcam2 のみの運用となっている。

3.1. 月毎の流星観測数の推移

表2は、2023年4月1日～2024年3月31日までにTsmcam1 とTsmcam2 が観測した月毎の流星の観測総数と観測夜をまとめたものである。観測夜は、各ビデオカメラが1個以上の流星を観測した夜を指す。期間中に、Tsmcam1 は121夜、Tsmcam2 は181夜、のべ2,167個の流星を観測した。各装置で毎月観測夜に違いが出るのは、天候によって晴れ間があった際に偶然その方向に流星が流れたケースや、観測PCの不調で観測できなかった日があるためである。なお、前述のとおりTsmcam1 は観測PCの故障により12月16日以降のデータはない。また、12月以降の冬の期間は、曇天や降雪などの影響で観測夜は他の時期に比べて少ない。

次に、月毎のTsmcam1 とTsmcam2 の流星観測数の推移を示したものが図1である。各月ともTsmcam1 よりTsmcam2 の観測数が多いのは、観測夜の違いだけでなく、Tsmcam2 のビデオカメラの感度がTsmcam1 よりも高いことも起因している（近藤・林，2023）。

表2 月毎の流星観測総数と観測夜。

月	2023年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2024年 1月	2月	3月	計
流星観測 のべ数 (個)	107	114	80	290	737	146	370	138	109	20	32	24	2,167
Tsmcam1の 観測夜 (夜)	15	15	12	17	21	12	14	9	6				121
Tsmcam2の 観測夜 (夜)	16	17	14	20	26	17	18	17	12	8	7	9	181

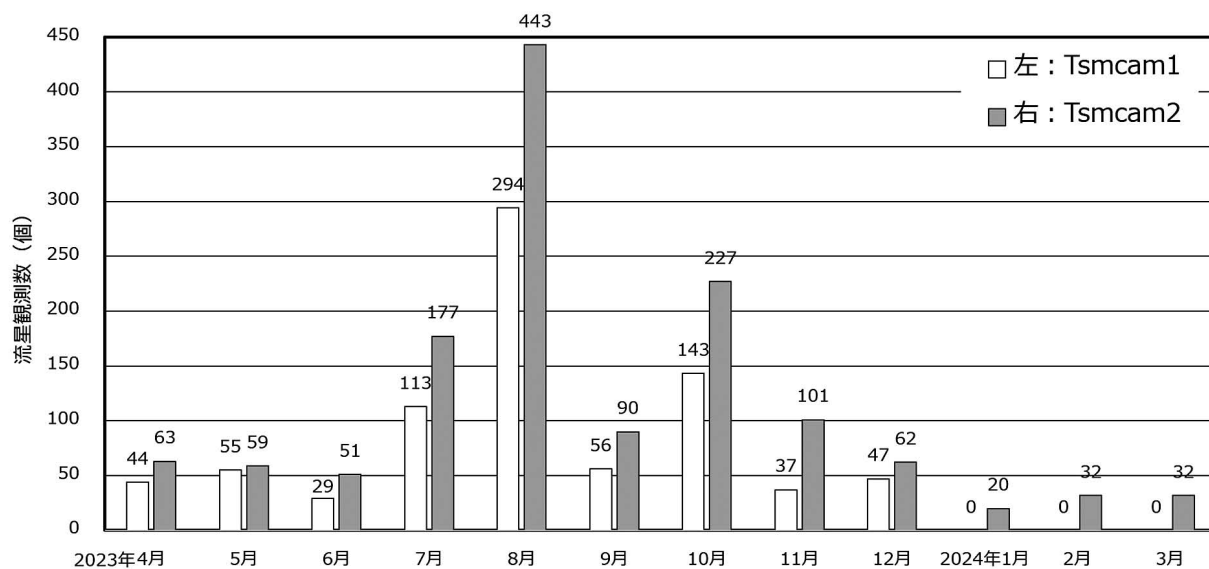


図1 月毎のTsmcam1 とTsmcam2 の流星観測数.

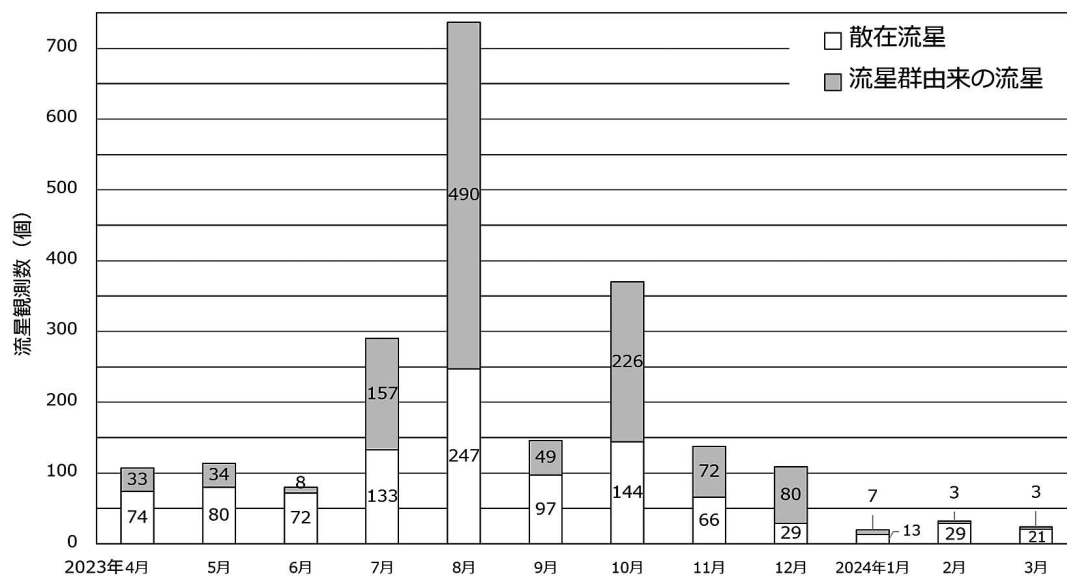


図2 月毎の散在流星と流星群由来の流星の観測数.

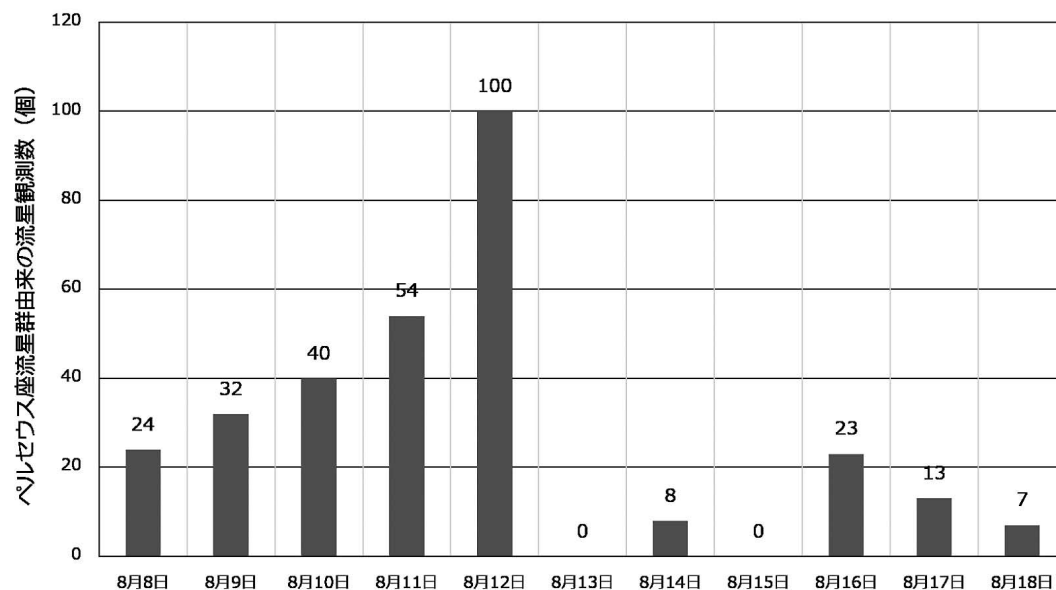


図3 ペルセウス座流星群由来の流星観測数 (2023年 8 月 8 日～18日).

表3 明るい流星の観測一覧.

年	月	日	時刻	等級	継続 (秒)	群	発光／発見点						消滅／見失点						備考
							赤経		赤緯		星座	赤経		赤緯		星座			
2023	4	11	0 h 33 m 18 s	-2.8	3.27	spo	11 h 24 m	44.9 s	7 d 22 m	しし	10 h 49 m	33.1 s	-17 d -56 m	うみへび					
		23	23 h 33 m 30 s	-3.1	1.084	LYR_ja	18 h 38 m	25 s	67 d 23 m	りゅう	19 h 42 m	51.8 s	80 d 24 m	りゅう	爆発・写野外へ				
	5	4	19 h 43 m 10 s	-1.5	3.52	spo	7 h 18 m	41.1 s	8 d 28 m	こいぬ	6 h 3 m	58.1 s	28 d 41 m	ぎょしゃ					
		5	3 h 50 m 33 s	-4	0.2	spo	15 h 24 m	8.4 s	36 d 54 m	うしかい	14 h 54 m	32.2 s	35 d 50 m	うしかい					
		24	23 h 19 m 01 s	-2.2	2.452	spo	21 h 32 m	38.8 s	42 d 46 m	はくちょう	22 h 54 m	8.1 s	43 d 58 m	とかげ					
	7	17	3 h 00 m 23 s	-3.9	0.467	JSP_ja	19 h 24 m	7.1 s	-10 d -9 m	わし	18 h 55 m	2.7 s	-11 d -58 m	たて	爆発				
		24	21 h 13 m 23 s	-3.1	0.15	spo	22 h 54 m	57.5 s	15 d 11 m	ペガスス	22 h 57 m	32.9 s	15 d 6 m	ペガスス	爆発				
	8	8	23 h 27 m 20 s	-3.5	0.517	PER_ja	1 h 37 m	18.9 s	41 d 27 m	アンドロメダ	1 h 28 m	55.4 s	37 d 20 m	アンドロメダ					
		10	2 h 32 m 27 s	-4	0.567	PER_ja	20 h 48 m	18.5 s	37 d 54 m	はくちょう	20 h 8 m	48.5 s	26 d 12 m	こぎつね	爆発				
		10	22 h 30 m 17 s	-3.4	0.217	PER_ja	19 h 54 m	21.9 s	5 d 36 m	わし	19 h 40 m	54.5 s	0 d 27 m	わし					
		12	1 h 13 m 31 s	-3.2	0.267	PER_ja	20 h 0 m	12.8 s	44 d 15 m	はくちょう	19 h 40 m	26.4 s	38 d 42 m	はくちょう					
		12	1 h 28 m 26 s	-3.8	0.617	PER_ja	19 h 34 m	0.1 s	35 d 28 m	はくちょう	18 h 54 m	32.5 s	21 d 42 m	ヘルクレス	爆発				
		12	3 h 49 m 26 s	-3.9	0.817	PER_ja	3 h 58 m	24.1 s	7 d 25 m	おうし	4 h 7 m	4.8 s	-7 d -52 m	エリダヌス					
		13	0 h 06 m 10 s	-3.9	0.551	PER_ja	18 h 3 m	25.3 s	-4 d -2 m	へびつかい	17 h 50 m	19.7 s	-10 d -36 m	へび(尾)					
		13	2 h 26 m 42 s	-3.2	0.601	PER_ja	19 h 54 m	30.8 s	15 d 46 m	わし	19 h 33 m	52.7 s	6 d 43 m	わし					
	9	10	3 h 15 m 46 s	-3.4	0.551	spo	23 h 23 m	53.3 s	-3 d -10 m	うお	22 h 50 m	38.8 s	-6 d -48 m	みずがめ					
		23	2 h 13 m 06 s	-4.6	0.684	ORI_ja	3 h 56 m	11.2 s	20 d 26 m	おうし	2 h 53 m	15.5 s	20 d 6 m	おひつじ	爆発				
	10	26	3 h 54 m 11 s	-3.5	0.467	EGE_ja	3 h 24 m	12 s	36 d 44 m	ペルセウス	2 h 29 m	39.1 s	35 d 5 m	さんかく	爆発				
		5	4 h 27 m 49 s	-3.2	0.684	spo	11 h 23 m	32.6 s	51 d 46 m	おおぐま	13 h 17 m	9.1 s	55 d 50 m	おおぐま					
	11	9	18 h 09 m 26 s	-3.5	0.2	spo	2 h 35 m	54.3 s	6 d 14 m	くじら	2 h 38 m	15.8 s	5 d 16 m	くじら					
		20	2 h 00 m 19 s	-3.1	1.134	spo	10 h 41 m	33.6 s	17 d 12 m	しし	10 h 22 m	39.8 s	4 d 13 m	ろくぶんぎ					
		12	22 h 24 m 55 s	-3.2	2.786	spo	6 h 1 m	48 s	44 d 33 m	ぎょしゃ	8 h 39 m	50.1 s	69 d 27 m	おおぐま					
2024	2	28	18 h 20 m 00 s	0	1.235	spo	11 h 37 m	34.9 s	43 d 6 m	おおぐま	11 h 38 m	38.7 s	37 d 52 m	おおぐま	雲中比較星なし				

3.2. 流星群の観測

流星には、ランダムに夜空を流れる散在流星と流星群に由来する流星がある。観測された2,167個の流星に対して、流星解析ソフトで解析を行ったところ、散在流星は1,005個、流星群に由来する流星は1,162個であった。図2は、月毎の散在流星と流星群由来の流星観測数を示したものである。

流星群由来の流星は、7月、8月、10月が150個以上と多かった。7月は、みずがめ座δ南流星群（極大：2023年7月31日）由来の流星が41個、次いで毎年安定して多くの流星が流れるペルセウス座流星群（極大：2023年8月13日17時）由来が27個観測された。8月は、ペルセウス座流星群由来の流星だけで371個観測された。ペルセウス座流星群は出現期間が長い、極大前後5日の日別観測数を図3に示す。極大夜である13日～15日は、天候不良でほとんど観測ができなかったため、その活発具合は不明であるが、極大夜の2日ほど前から一晩で50個を超える流星が流れており、極大夜3日後以降は、流星数が大きく減っている。また、10月は、オリオン座流星群やおうし座南流星群などの中規模かつ流星の出現期間が長い流星群の流星が多数観測され、オリオン座流星群由来だけで121個観測された。なお、三大流星群の内、ふたご座流星群（極大：2023年12月15日4時）としぶんぎ座流星群（極大：2024年1月4日18時）は、ともに天候不良のため極大頃の夜間観測を行うことができなかった。



図4 10月23日2時14分にATOMCAM2で観測した火球.

3.3. 火球について

最後に、火球などの明るい流星の観測について報告する。火球は、流星の中でも特に明るいマイナス4等以上の流星をいうが、ここではマイナス3等以上の明るさの流星を取り上げる。また、等級解析においては、雲などが多く他に星がほとんど写っていない場合は、明るさの見積もりなどに誤差が大きく生じる。観測データの見確認も行い、火球相当とは言えないデータを省き、かつ解析結果が低く見積もられ火球相当の流星と思われるデータを加えて、表3にまとめた。その結果、計23個の火球を記録した。表の備考欄に「写野外へ」とあるのは、経路の途中で写野の外へ出て消滅点がわからないものである。「雲中比較星なし」は、雲量がおおく明るさを見積もれる星が写っていないものである。

観測された火球の中でも、10月23日2時14分頃に観測された流星は解析の結果マイナス4.6等級あり、爆発を

伴うものであった。本流星は、火球観測用として運用しているネットワークカメラAtomcam2でも観測された。

4. おわりに

2023年度も毎晩の流星観測を実施し、記録してきた。しかし、12月16日にTsmcam1の観測PCが故障したことにより、途中からTsmcam2のみでの観測となっている。流星の広域観測を改めて行うため、故障中のPCを早期復帰し2台による観測の再開を目指す。

5. 引用文献

近藤秀作・林 忠史, 2023, 高感度ビデオカメラ2台を用いた流星の広視野観測. 富山市科学博物館研究報告, (47): 65-70.