

短 報

富山市科学博物館への 流星観測システムの設置*

近藤 秀作¹⁾, 竹中 萌美¹⁾, 林 忠史¹⁾

¹⁾ 富山市科学博物館
939-8084 富山市西中野町一丁目8-31

Installation of Meteor Observation System at Toyama Science Museum

Shusaku Kondou¹⁾, Megumi Takenaka¹⁾
and Tadashi Hayashi¹⁾

¹⁾ 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、流星のビデオ観測を行うために高感度ビデオカメラを設置し、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。

現在、同様の観測は、全国様々な観測地で毎晩行われている。長期間の観測を重ねることで、流星数の光度比や、流星物質の宇宙空間における密度や大きさの比の計算などが可能になる。また、ある程度離れた2地点以上で同じ流星を同時観測した場合、流星の軌道を計算することもできる。2020年7月2日未明、関東・東海地方で落下が目撃され、その後千葉県習志野市で隕石として発見された習志野隕石は、複数箇所による同時観測の結果を共有することにより、隕石のおおよその落下地点が予測され、実際に発見に結びついた顕著な例である。これらの点から、継続的な流星観測を実施する事は、流星天文学や隕石研究にとって重要である。

富山県においては、公的施設としてこれまで富山市天文台で2008～2018年に流星観測を行ってきたが、2018年9月に臨時休館して以降、継続的な観測ができていなかった。そこで、富山市天文台で使用していた高感度ビデオカメラや観測システムを富山市科学博物館の屋上に再構築し、2020年4月から2021年1月までテスト観測を実施した。

この報告では、流星観測システムの富山市科学博物館への設置、ならびに初期観測結果を報告する。

2. 富山市科学博物館における流星観測システム

流星観測システムは、建物の4階屋上に設置した。基本的なシステムは、富山市天文台でこれまで運用してきたものと同じである(上坂・林, 2009)。高感度白黒ビデオカメラ(WATEC社製WAT-100N)に焦点距離3.8mmF0.8のレンズを付けて夜間常時撮影を行い、得られた動画に対し、動体監視ソフト(UFOCaptureV2)を用いて自動検出を行う。このソフトは、流星や鳥などの動体を検出した時に動画・画像ファイルが作成される仕組みとなっている。これらのファイルを流星解析ソフト(UFOAnalyzer)で解析すると、流星の発光から消滅点までの赤経・赤緯、等級、流星群のタイプなどの情報が得られる。

ビデオカメラは、雨風の影響を極力受けないよう、観測窓のついたケースの中に入れて周りを囲い、ケース内は湿気などにより観測窓が曇らないよう、熱伝導ケーブルを取り付けている(図1)。ビデオカメラの映像は、映像ケーブルを屋内へ引いて動体監視ソフトが作動しているPCへと入力している。



図1 ビデオカメラの設置状態。

3. 観測について

ビデオカメラが観測している領域は、南の空、仰角約70度、視野約80度である。2020年4月からテスト観測を開始し、ビデオカメラを毎晩稼働して流星などの動体を監視した。これまでの富山市天文台での観測と異なり、光害の影響が大きい市街地での観測でもあるため、観測状況を適宜確認し、ビデオカメラの設置環境や動体監視ソフトの検出感度などのパラメーターを変更しながら2021年1月末までテスト観測を行った。得られた動画・画像データから図2のような流星の特徴を示すデータを集めた。

* 富山市科学博物館研究業績第580号



図2 流星の観測例.



図4 ふたご座流星群の流星
(12月10日2時56分頃撮影)。

4. 観測の結果

観測の結果、ある程度安定した観測が行えるようになった2020年8月以降、2021年1月までに、1個以上の流星が検出された夜を「観測夜」として、80夜の観測ができ、計192個の流星を捉えた。それらのデータを流星解析ソフトで解析したところ、散在流星のほか、毎年8月13日ごろに極大となるペルセウス座流星群(図3)や12月14日ごろに極大となるふたご座流星群(図4)の流星も検出された。



図3 ペルセウス座流星群の流星
(8月13日4時2分頃撮影)。

また、どのくらい暗い流星まで検出できるかを調べるため、比較的晴れており、多くの天体が写っているデータから、天文ソフト(ステラナビゲータ10)を用いて写っている星を確認した結果、約3.5等星までの天体が撮影できていることが分かった。なお、今回の観測期間におい

て、実際に検出された流星の明るさは、最も明るいものでマイナス3.3等、暗いもので2.2等であった。

5. 考察と今後の課題

今年度の観測で、富山市科学博物館でもおよそ2等程度までの明るさの流星を観測できる事が分かった。今後、定常的な観測を実施し、流星の中でも特に明るく、隕石にもなり得るような火球の観測や、流星群の流星の時間毎の出現数の統計などを出していきたいと考えている。

なお、流星は全天のどこにでも出現する可能性のある事象であるため、高感度ビデオカメラ1台の監視領域だけでは空全体をカバーしきれない。そのため、流星観測は複数の観測システムを空の別方向に向け、観測領域を広げることでより効果的になる。また、前述したように離れた複数地点と同一の流星データを共有することで、その詳細な軌道などを解析することが可能となる。現在、近隣では石川県能登町の石川県柳田星の観察館「満天星」で毎晩流星観測が行われている。今後、観測領域の拡張と他の天文施設との連携方法などについて考えていきたい。

6. 参考文献

上坂哲也・林 忠史, 2009. 2007年度に富山市天文台で観測されたマイナス3等級より明るい流星. 富山市科学文化センター研究報告, (32): 133-134.