

## 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

|     |                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 著者  | 上坂 哲也, 林 忠史                                                                                                                                                   |
| 雑誌名 | 富山市科学博物館研究報告                                                                                                                                                  |
| 号   | 32                                                                                                                                                            |
| ページ | 133-134                                                                                                                                                       |
| 発行年 | 2009-02-25                                                                                                                                                    |
| URL | <a href="http://repo.tsm.toyama.toyama.jp/?action=repository_uri&amp;item_id=886">http://repo.tsm.toyama.toyama.jp/?action=repository_uri&amp;item_id=886</a> |

## 資 料

### 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\*

上坂哲也・林 忠史

富山市天文台

930-0155富山市三熊49番地の4

### List of fireballs, observed with Fireball Patrol Camera at Toyama Astronomical Observatory from April 2007 to March 2008

Tetsuya Kousaka and Tadashi Hayashi

Toyama Astronomical Observatory

49-4 Sannokuma, Toyama 930-0155, Japan

#### はじめに

富山市天文台では、流星観測を行うために高感度ビデオカメラを天頂方向に向けて撮影するシステムを構築した。

このカメラでは、天頂方向の限られた範囲を撮影することから、長期間の観測を重ねることで、流星物質の宇宙空間における密度を計算することができると考えられる。また、流星の光度比、すなわち流星物質の大きさの比を求めることも可能になると考えられる。この他、同じシステムを用いて、適度に離れた2地点で同時に同方向を観測することで、流星物質の軌道を計算することが可能にある。特に明るい流星の場合は、多くの地点で観測されやすいために、その軌道がより求めやすくなる。これらの点から、継続的にこのシステムで流星観測をすることは、流星天文学の発展の一助となると考えている。

今回報告するのは、富山市天文台にて2007年度(2007年4月～2008年3月)に観測されたマイナス3等級より明るい流星(「火球」という)のリストである。

#### 富山市天文台における流星観測システム

以前より各地で行われている自動TV流星観測システムと同じものを、富山市天文台でも構築した。建物屋上に設置された高感度白黒ビデオカメラ(WATEC社製WAT-100N)に焦点距離3.8mmF0.8のレンズを取り付けて撮影している。得られた動画は、コンピュー

タに取り込まれ、動体監視ソフト(UFOCaptureV2: 参考 URL:<http://www.sonota.co.jp/>)を用いて自動観測を行っている。流星が検出されたときに作成される動画ファイルを、流星解析ソフト(UFOAnalyzer)で解析すると、流星の発光/消滅点の赤経・赤緯や等級、みかけの角速度などが得られる。

このシステムの構築と2007年4月～10月の観測については、林が行った。また2007年10月～2008年3月の観測とデータの取りまとめについては、上坂が行った。

#### 観測について

システムは毎日稼働している。そのため、わずかに晴れ間のあった時でも観測が可能である。ただしトラブルのため、2008年3月11日から12日にかけてのみ欠測した。1個以上の流星がカウントされた夜を「観測夜」とすると、2007年4月～2008年3月には、240観測夜、142,562分の観測で、4870個の流星が捉えられた。

#### 火球リスト

2007年4月～2008年3月に捉えられた火球は45個である(表1)。このうち、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のわからないもの、「写野外から」とあるのは、経路の途中から写野の中へ入ってきて発光点のわからないものである。また「雲中比較星なし」は、雲で他に星がまったく写っていない場合である。このときには、明るさの見積もり・発光/消滅点の測定に誤差がより多く生じる。

#### 同時観測が成立した火球

石川県能登町の石川県柳田星の観察館「満天星」の室石英明氏(以下「柳田」と略記)は、富山市天文台と同様の方法で流星観測を行っている。以下、柳田と同時観測が成立した火球を示す。なお、発光点・消滅点の計算には、UFOOrbitを使用した。

##### ・No.0707

ペルセウス座流星群に属する火球で、発光点が東経136.9° 北緯37.1° 高度113km(石川県七尾市付近)、消滅点が東経136.7° 北緯36.9° 高度86km(石川県羽咋市沖)であった。

##### ・No.0709

ペルセウス座流星群に属する火球で、発光点が東経137.3° 北緯37.1° 高度119km(富山湾)、消滅点が東経136.8° 北緯36.5° 高度87km(南砺市旧福光町付近)

\* 富山市科学博物館研究業績第371号

であった。

・No.0710

ペルセウス座流星群に属する火球で、発光点が東経136.9.3° 北緯36.9° 高度138km（氷見市付近）、消滅点が東経136.5° 北緯36.5° 高度83km（石川県能美市付近）であった。

・No.0714

ペルセウス座流星群に属する火球で、発光点が東経137.6° 北緯36.9° 高度120km（朝日町付近）、消滅点が東経137.2° 北緯36.6° 高度88km（富山市旧大沢野町付近）であった。

・No.0801

SonotaCoNet でも多点同時観測が成立した火球。富山市天文台では全経路が捉えられていないが、その末端で爆発を伴っている。

発光点が東経137.2° 北緯36.9° 高度85km（富山市旧婦中町付近）、消滅点が東経137.8° 北緯37.0° 高度

50km（新潟県糸魚川市沖）であった。

おわりに

今回の報告では、火球のリストを挙げるにとどまった。今後は多点間の共同観測を行い、出現した火球の軌道要素もリストに含めたく考えている。また、流星群の流星について、その軌道要素や光度比、すなわち流星物質の大きさの比を求めることも今後のテーマとして考えたい。

謝辞

このシステムにかかせないソフト UFO シリーズを製作された方に厚く御礼申し上げる。また、石川県能登町にある石川県柳田星の観察館「満天星」の室石英明氏には、日頃の観測やデータの解析についてアドバイスをいただいただけでなく、観測データも提供していただいた。厚く御礼申し上げる。

表 1 富山市天文台で観測された火球リスト

| No.  | 年    | 月 | 日     | 時刻             | 等級   | 継続<br>(秒) | 群   | 発光/発見点    |           |     | 消滅/見失点    |           |     | 同時<br>観測 | 備考   |
|------|------|---|-------|----------------|------|-----------|-----|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|-----|----------|------|
|      |      |   |       |                |      |           |     | 赤経        | 赤緯        | 星座  | 赤経        | 赤緯        | 星座  |          |      |
| 0701 | 2007 | 4 | 23/24 | 25 h 37 m 19 s | -2.5 | 0.52      | Lyr | 16 h 58 m | 13 d 49 m | Her | 17 h 24 m | 17 d 57 m | Her |          |      |
| 0702 |      |   |       | 26 h 57 m 41 s | -3.2 | 0.60      |     | 18 h 57 m | 21 d 29 m | Her | 19 h 9 m  | 17 d 47 m | Sge |          |      |
| 0703 |      | 8 | 28/29 | 28 h 29 m 55 s | -2.9 | 0.28      | Per | 19 h 14 m | 23 d 24 m | Vul | 19 h 11 m | 21 d 3 m  | Sge | *        | 写野外へ |
| 0704 |      |   | 4/5   | 23 h 37 m 49 s | -3.4 | 0.50      |     | 18 h 10 m | 13 d 27 m | Oph | 17 h 50 m | 3 d 30 m  | Oph |          |      |
| 0705 |      |   | 7/8   | 23 h 29 m 29 s | -2.7 | 0.63      |     | 22 h 27 m | 44 d 3 m  | Lac | 22 h 58 m | 42 d 51 m | And |          |      |
| 0706 |      |   |       | 26 h 36 m 15 s | -2.7 | 0.60      |     | 22 h 17 m | 36 d 36 m | Lac | 21 h 26 m | 24 d 47 m | Vul |          |      |
| 0707 |      |   | 10/11 | 25 h 50 m 6 s  | -2.5 | 0.60      |     | 22 h 13 m | 57 d 3 m  | Cep | 21 h 7 m  | 48 d 50 m | Cyg |          |      |
| 0708 |      |   | 11/12 | 25 h 15 m 39 s | -2.9 | 0.65      |     | 20 h 37 m | 22 d 12 m | Vul | 19 h 52 m | 6 d 27 m  | Ad  |          |      |
| 0709 |      |   | 12/13 | 22 h 35 m 17 s | -3.0 | 1.30      |     | 21 h 1 m  | 57 d 59 m | Cep | 18 h 53 m | 26 d 57 m | Lyr |          |      |
| 0710 |      |   |       | 25 h 13 m 28 s | -3.9 | 1.32      |     | 22 h 10 m | 47 d 55 m | Lac | 20 h 22 m | 21 d 38 m | Vul |          |      |
| 0711 |      |   | 13/14 | 24 h 57 m 58 s | -2.7 | 0.60      |     | 23 h 27 m | 21 d 32 m | Peg | 22 h 51 m | 7 d 55 m  | Peg |          |      |
| 0712 |      |   |       | 26 h 17 m 7 s  | -2.5 | 0.73      |     | 0 h 20 m  | 39 d 54 m | And | 23 h 31 m | 26 d 12 m | Peg |          |      |
| 0713 |      |   |       | 26 h 46 m 55 s | -2.5 | 0.50      |     | 2 h 59 m  | 12 d 57 m | Ari | 2 h 59 m  | 4 d 25 m  | Cet |          |      |
| 0714 |      |   | 14/15 | 23 h 38 m 47 s | -2.8 | 0.98      |     | 23 h 15 m | 47 d 55 m | And | 21 h 52 m | 30 d 50 m | Peg |          |      |
| 0715 |      |   |       | 23 h 51 m 57 s | -2.7 | 0.50      |     | 21 h 23 m | 19 d 44 m | Peg | 20 h 51 m | 7 d 26 m  | Del |          |      |
| 0716 |      |   |       | 26 h 8 m 19 s  | -2.6 | 0.57      |     | 21 h 13 m | 42 d 37 m | Cyg | 20 h 31 m | 31 d 12 m | Cyg |          |      |
| 0717 |      |   | 15/16 | 21 h 2 m 15 s  | -2.8 | 0.60      |     | 21 h 35 m | 15 d 57 m | Peg | 20 h 40 m | 11 d 53 m | Del |          |      |
| 0718 |      |   | 23/24 | 28 h 5 m 26 s  | -3.6 | 0.58      |     | 2 h 56 m  | 18 d 0 m  | Ari | 2 h 41 m  | 7 d 52 m  | Cet |          |      |
| 0719 |      |   | 31/1  | 21 h 50 m 41 s | -3.6 | 0.87      |     | 21 h 13 m | 41 d 49 m | Cyg | 21 h 26 m | 34 d 38 m | Cyg |          |      |
| 0720 |      | 9 | 7/8   | 22 h 37 m 4 s  | -2.5 | 1.37      | nTa | 21 h 13 m | 16 d 36 m | Peg | 19 h 44 m | 26 d 8 m  | Vul | *        | 写野外へ |
| 0721 |      |   | 21/22 | 26 h 42 m 7 s  | -2.5 | 0.53      |     | 5 h 37 m  | 51 d 42 m | Aur | 5 h 40 m  | 66 d 8 m  | Cam |          |      |
| 0722 |      |   | 2/3   | 28 h 59 m 39 s | -3.2 | 0.67      |     | 4 h 28 m  | 17 d 11 m | Tau | 4 h 33 m  | 6 d 57 m  | Tau |          |      |
| 0723 |      |   | 18/19 | 28 h 48 m 34 s | -3.2 | 0.47      |     | 4 h 14 m  | 34 d 22 m | Per | 3 h 34 m  | 37 d 59 m | Cam |          |      |
| 0724 |      |   | 20/21 | 24 h 0 m 21 s  | -2.5 | 1.08      |     | 3 h 41 m  | 27 d 35 m | Tau | 4 h 8 m   | 31 d 25 m | Per |          |      |
| 0725 |      |   |       | 26 h 46 m 5 s  | -2.8 | 0.35      |     | 2 h 26 m  | 12 d 37 m | Ari | 1 h 53 m  | 10 d 50 m | Ari |          |      |
| 0726 |      |   | 21/22 | 26 h 55 m 33 s | -3.0 | 0.45      |     | 1 h 58 m  | 46 d 16 m | And | 0 h 49 m  | 46 d 16 m | And |          |      |
| 0727 |      |   | 23/24 | 26 h 21 m 40 s | -3.9 | 0.87      |     | 4 h 40 m  | 26 d 37 m | Tau | 3 h 14 m  | 30 d 40 m | Ari |          |      |
| 0728 |      |   | 25/26 | 28 h 13 m 20 s | -3.3 | 0.28      |     | 3 h 11 m  | 36 d 1    |     |           |           |     |          |      |