
昼間の流星を撮像できるか

—バンドパスフィルターを用いた高高度発光現象の観測—

吉武 晃生、稲留 直紀、大庭 美摩、後藤 啓太、鈴木 裕太、チャン 修太郎、羽鳥 ひさ乃、守屋 直希、(高2) 【成蹊高等学校 天文気象部】

1. はじめに

流星は、太陽光に隠されるために昼間に観測することができない。そこで、私たちはこれまで、太陽光の影響を抑えるために、窒素分子の発光のみを透過するバンドパスフィルターを高感度カメラに取り付け、流星の観測を試みてきた。その結果、三好ほか(2016)では、2015年12月14日から2016年1月2日にかけて19個の流星を観測し、そのうち3個は薄明時であった。

この結果を踏まえ、今回私たちは、撮影の条件を変えてより明るい時間帯での撮影を目指し、流星が薄明終了までの間でどの時間まで観測が可能か、ということ調べた。

2. 観測システム

成蹊高校で行われている東京学芸大学スプライト観測と同様のシステムを利用した。

機材：高感度カメラ (WATEC910HK)
バンドパスフィルター (750nm±1nm)
動体検知ソフト (UFO capture)
GHS時計

今回の工夫は、

- ・蓄光をすることにより、フィルタをかけた状態でも明るく写るように設定。
- ・バンドパスフィルターの透過幅(半値幅)を三好ほか(2016)の1/10にした。
- ・カメラ位置を屋上のポールに固定した(図1)
- ・カメラの方向を明け方により暗い南西へ(三好ほか, 2016, は北天) (図1)。
- ・GHS時計を用いて、時刻記録をより精確にした。
- ・HRO (流星電波観測) との対応も調べた。



図1 観測システム

3. 結果

観測の結果、2017年10月23日から2018年1月11日の間に44夜観測を行い合計3個の流星を観測した。一番遅い時刻に撮影できたものが2017年11月17日4時30分に撮影できたもの(図2)で、この日の日の出の時刻は6時19分。よって今回の観測では日の出より109分前の流星を観測することができた。

4. 考察

これらの観測から、これまでのところ三好ほか(2016)によって2015年の12月14日の日の入りの66分後に撮影されたものが、最も空が明るい時間帯に撮影できたものである。

今回観測した流星はいずれもHROでは45秒以上電波が観測されていることから、現在の私たちの機材では、HROで観測できる45秒以上のロングエコーになる流星でないと撮像することが難しいと考えられる。

より空が明るい時間帯に撮影するためには、バンドパスフィルターをより狭帯域なものにすることや、カメラをより感度の高いものに変えることが挙げられる。

この観測は予稿集原稿作成中も継続していて、ポスターセッションでは2018年2月分までを合わせ発表する予定である。



図2 2017年11月17日4時30分 成蹊高校屋上で撮影された流星