

Simplified observation of the bright meteor using web-camera images exposed for two seconds

*Takaaki TSUJI¹, *Naomasa OKADA¹, *Kouki YAMADA¹

1. Nagoya High School

From August 2019 to December 2019, we conducted photographic observations of meteors by using a web-camera attaching a standard lens towards the night sky and acquiring continuously 2-second exposures.

We collected data of Geminids meteors and identified the radiant hour by hour.

Since this method can set data volume to 1/60 of the usual video observations of the same time and also can compress it, handling of data is easy.

Therefore, it is possible to record the whole observational data of one evening on a personal computer also in the crowded sky of a city area with many streaks (airplanes and artificial satellites) other than heavenly bodies.

This technique can contribute to the spread of meteor observations.

Keywords: radiant, Geminids, meteor observations, web-camera



Webカメラの2秒露出画像を使った 明るい流星の簡易観測

辻 孝明 岡田 直征 山田 紘暉

(名古屋高校地球科学部, 指導教員 岡田 素彦・市川 圭太)

＜要旨＞Webカメラの2秒露出静止画連続取得の手法で流星観測を試み、輻射点の決定につながるデータを取得することに成功した。この手法は流星観測の普及に貢献できる。

＜序論＞惑星観測用に購入したWebカメラ(ZWOASI385MC)に標準レンズを取り付けて空に向けたところ、恒星が確認できた。流星観測に使えるのではないかと考え、2秒静止画連続取得による流星観測法を編み出した。近年、流星のビデオ観測が盛んであるが、高感度カメラが必要で、かつ、長時間撮影すると、データが大きくなるためデジタルデータとして扱いにくくなる。今回試みた方法を使えば、比較的安価なWebカメラとパソコンを一晩置きっぱなしにして撮影でき、デジタルデータの取扱も元データ量が同じ時間の動画の60分の1のデータ量になり、さらに圧縮が可能なので、データの取扱が容易である。流星観測の普及につながる内容であると思われるので、報告する。



名古屋高校屋上(5階)にWebカメラを設置



Webカメラ(ZWOASI385MC)

＜研究対象と方法＞ ふたご座流星群の極大日を含む、2019年12月13日～16日にかけての夜間、Webカメラ(ZWOASI385MC)に標準レンズを取り付け、名古屋市の名古屋高校屋上(5階)に設置し、天頂に向け、2秒露出の静止画像を連続取得した。画像解析を行い、毎時の流星数を調べた。流星の多い時間帯について、比較明合成により、合成画像を作成した。



観測方法はURL1に準じ、10分ごとの雲量、最微光星も調べた。最微光星はURL2の表を使用して求めた。

＜使用機材＞

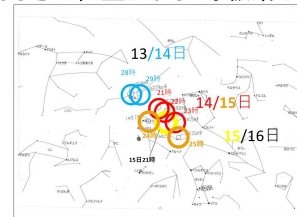
・ZWOASI385MC・・・非冷却 カラーCMOSカメラUSB接続 解像度1936×1096
・ノートパソコン(Dell Vostro3580 Windows10,intel Core i5-8265U, RAM8GB, SSD225GB)
・カメラ用三脚 電源ドラム (30m)

＜Webカメラ制御ソフトウェア＞SharpCap3.2.6117

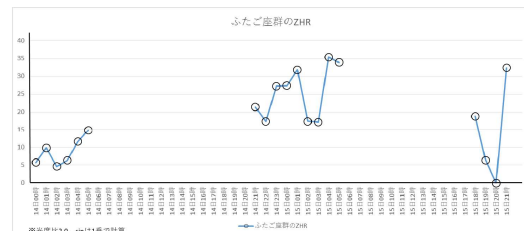
撮影設定は Colour Space: RGB24, Output Format: PNG Files(*.png), Exposure: 2.0s, Gain: 300, Brightness: 100とし、「Capture」で「Time Limit」を(12時間の場合)「12:00:00」に設定し、「Start」を押して撮影を開始した。

＜結果・考察＞

- ・流星と飛行機、人工衛星を見分けることができた。
- ・群流星と散在流星を見分けることができた。
- ・輻射点のおおよその位置を示すことができた。
- ・流星群の極大の頃流星数が多くなることを示せた。
- ・流星の等級は、発光継続時間が2秒であれば、同じ明るさの恒星と同等の明るさで写り、0.8秒であれば、同じ明るさの恒星よりも1等級暗く写るはず。



ふたご座流星群
輻射点の移動
2019年12月



2019年12月ふたご座群のZHR(個/時間)推移

＜結論・展望＞

2秒静止画連続取得による流星観測は、簡易に流星の個数と軌跡を記録することのできる手段として優れている。

使用する機材が、多目的に使用でき、かつ、比較的安価に備えられるため、高校の部活動で同様の観測に取り組める可能性が高い。複数の地点での同時観測が実現すれば、流星や火球の軌道を特定できるはずである。

＜引用文献・使用ソフトウェア＞

- ・[URL1]流星の眼視観測をしよう <http://s-uchiya.na.coocan.jp/meteor/visualobs.html> (2020年1月6日確認)
- ・[URL2]International Meteor Organization Determination of the limiting magnitude
<https://www.imo.net/observations/methods/visual-observation/major/observation/> (2020年1月30日確認)
- ・天体画像処理ソフトウェア ステライメージ8 (8.0h アップデータ)
- ・天文シミュレーションソフト ステラナビゲーター11