

# 彗星の多色観測による光度変化

岸 拓実 (高2)、大地本 晴也 (高1)、金子 大輝 (高1) 【愛知県立一宮高等学校地学部】

## 1. はじめに

通常、彗星は1週間ほどしか観測できないが、ジョンソン彗星 (C/2015V2) (図1) は、4月から7月の約4か月間の観測が可能であった。そこで、数回にわたって対象の彗星を観測することで、V等級(光度変化)、B-V等級(色指数)を求めることを目的とし、観測・研究を行った。

撮影した彗星の画像を周辺の恒星を彗星と共に測光し、恒星のカタログ値 (USNO) を利用し、ポグソンの式に代入することで、V等級、B-V等級を2通りの測光半径で求めた。

結果、コマ辺縁部(全体と中心部の差分)は青色になる傾向があり、彗星全体のB-V等級は、コマ辺縁部の影響を受けやすいことがわかった。



図1. 観測したジョンソン彗星



図2. 彗星の構造

## 2. 観測方法

- (1)日時: 2017年4/14, 4/29, 5/27, 6/8, 6/19, 7/7
- (2)場所: 一宮高校屋上他
- (3)機材: 冷却CCDカメラ V,Bフィルター CelestronC-8 (SBIG製 ST-7XME) (D:200mm F:2000mm, 1260mm)

## 3. 観測結果

USNOカタログによる恒星データを利用し、ジョンソン彗星のコマ中心部とコマ辺縁部のV等級、B-V等級をそれぞれポグソンの式を使用して求めた。バックグラウンドは彗星の尾などの影響を避けるため、複数の周辺恒星のsky平均を使用した。また、高度の違いによって大気吸収による減光量は異なるため、同じ恒星であっても高度によって等級の値に違いが生じる。そこで理科年表の値による減光量の式を用いて補正値を求め、補正を行い、最終的な結果とした。(表1)

日付	高度	B補正値	V補正値	V(全体)補正	B-V(全体)補正	V(中心部)補正	B-V(中心部)補正	B-V(辺縁部)補正
4月14日	43	0.21	0.10	12.11	0.50	12.64	0.53	-0.03
4月29日	81	0.01	0.00	11.08	0.39	11.87	0.78	-0.39
5月27日	72	0.03	0.02	10.81	0.60	11.34	0.62	-0.02
6月8日	64	0.05	0.03	10.40	0.14	11.29	0.23	-0.09
6月19日	46	0.21	0.10	10.40	0.77	11.39	0.70	0.07
7月7日	20	0.96	0.48	10.62	-0.61	12.15	-0.42	-0.19

表1. ジョンソン彗星測光結果

## 4. 考察

「コマ中心部」のB-V等級は比較的安定していたので、彗星全体の等級はコマ辺縁部の影響を受けやすい。「コマ辺縁部」はB-V等級がマイナス傾向にあったため、青色である。

求めた等級の値のブレは、高度補正の結果から、高度による影響が大きいと考えられる。また、補正後もブレがあるものは、画像にノイズが多いことや、尾の影響により測光する重心位置がずれていることが考えられる。

## 5. 今後の展望

- 値のブレには他にも原因がないか調べる。
- 他の彗星を観測して今回の結果と比較する。
- 測光サイズをより小さくし、核本体の等級を求めたい。

## 6. 使用ソフト・参考文献

- ステライメージVer. 6
- ステラナビゲータVer. 10
- すばる画像処理ソフト マカリ Microsoft Excel 2010
- ibis Paint X

吉田誠一 <http://www.aerith.net/index-j.html>  
彗星観測ハンドブック  
理科年表 平成28年度版