

ベガス座 BP の測光観測

舞子高等学校天文気象部：

丸山 伊涼、八尾 佳里奈（高2）、岩見 樹、戸田 大貴（高1）

【兵庫県立舞子高等学校】

要旨

ベガス座 BP の明るさが周期的に変化することを確認するため、3色測光観測を行い、光度曲線を作成した。さらに変光周期と極大、極小における温度変化・半径の比を求め、変光の原因の解析を行った。

1. はじめに

私たちは、2020～22年に同じ手法でベガス座 DY の観測を行った。2024年9月に西はりま天文台の協力を経て2泊3日にわたり、ベガス座 BP の測光観測・データ収集を行い、光度変化の原因を考えた。

2. 観測・解析方法

兵庫県立西はりま天文台 60 cm望遠鏡に CCD カメラ (SBIG ST-L) を使用して3色測光観測を行った。そして V バンド、B バンド、R バンドフィルターを使用し露出時間 30 秒で繰り返し撮影を行った。得られた画像データは FITS 形式のため、国立天文台の画像解析ソフト「マカリ (Makali'i)」を使用してダーク解析、及びフラット補正を行い、一次処理をした。次に、ベガス座 BP の明るさを求めるため比較星とともにカウント値を求め、ポグソンの式を用いて等級に変え光度曲線を作成した。

3. 結果と分析

観測で得られた光度曲線は下の図 1 のようになった。

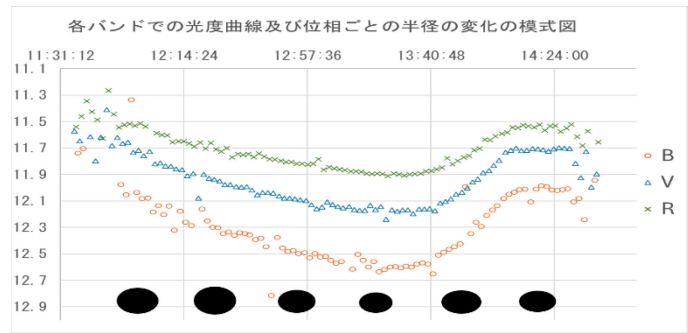


図 1 各バンドでの光度曲線及び位相ごとの半径の変化の模式図

表 1 光度曲線から算出した値

	極大	極小
R等級	11.54	11.9
V等級	11.7	12.16
B等級	11.99	12.6
V-R	0.16	0.26
B-V	0.29	0.44

表 2 温度

	極大 (K)	極小 (K)
温度	7220	6500

4. 考察

この天体の変光周期は、変光星総合カタログによると約 158 分である (Samus et al.2017) [1]。図 1 から各バンドごとで光度変化に差があった。これよりこの天体は光度変化に伴い、色が変化していると考えられる。また、図 1 から読み取り、色指数を求めた (表 1)。加えて Mamajek (2013) の表を用いて色指数を表面温度に換算した (表 2)。V バンドの極大と極小の等級差と温度差を用いて、極大と極小の半径比を求めた。その結果、極大と極小の半径にほぼ違いがなかった。これは 2021 年 2022 年に当天文部が別の天体で行った先行研究 [2] [3] の結果とほぼ一致する。しかし、本当に半径が変化しないのか、極大と極小以外のところにピークがあるのかわからない。よって極大と極小の中間 3 つの時刻をとり、同様に温度と半径を求めた。その結果、光度が極大になるときと、半径が最大になるときにずれが生じていることが分かった。今後は半径の変化の周期を求めて光度曲線の周期と比較したい。

5. 謝辞

今回の研究は、兵庫県立大学西はりま天文台研究員の大島誠人様よりご指導いただき、この場を借りてお礼を申し上げます。

6. 参考文献

[1] Pecaut & Mamajek ApJS,208,9(2013) Samus et al.Arep,61,(2017)
[2] 垂井 麻亜子 他 日本天文学会 2021 年春季年会ジュニアセッション 41T(2021)
[3] 垂井 麻亜子 他 日本天文学会 2022 年春季年会ジュニアセッション 39T(2022)