

ペガサス座 DY の測光観測

天文気象部：垂井 麻亜子、大島 瑞希（高1）、吉畑 春希（高2）
【兵庫県立舞子高等学校】

要旨

脈動変光星の特徴である、膨張・収縮により、明るさが変化することを測光観測から確認する。

1. はじめに

私たちは2020年9月25日から26日にかけて兵庫県立西はりま天文台にて、ペガサス座DYの測光観測を行った。これは、見かけの明るさが時間とともに変化する脈動変光星である。

2. 先行研究

2年前に、先輩が、ペガサス座DYの測光観測を行い、B-Vの色指数を求めるまで行っています。今回は、脈動変光星の特徴である、膨張・収縮が、明るさの変化に影響しているのかを調べることにしました。

3. 観測・撮影の方法

兵庫県立大学西はりま天文台 60 cm望遠鏡に CCD カメラ(SBIG STL 図1)を使用し、2色測光観測を行った。Vバンド、Bバンドフィルターを使用して、露出時間15秒で交互に撮影を行った。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)」を利用してスペクトル画像を平均化し、ダーク補正およびフラット補正を行い、一次処理をした。次に二つの比較星とペガサス座DYの明るさを求めるため、カウント値を求め、ポグソンの式を用いて、等級に変えて光度曲線(図2)を作成した。

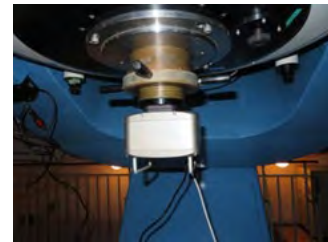
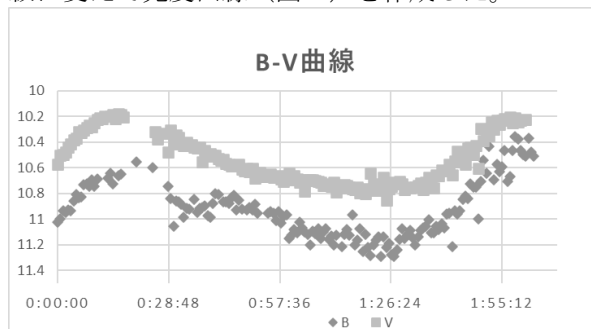


図1 CCDカメラ



	極大	極小
B等級	10.4	11.1
V等級	10.2	10.8
B-V	0.2	0.3
温度 (° K)	8000	7300
Tの4乗比	1.46	1
明るさの比	1.74	1

図2 光度曲線と極大・極小

5. 考察

ペガサス座の変光は、星の膨張・収縮により表面温度が変化し、そのため、明るさ(等級)が変化すると考えられる。B-Vの色指数は表のようになった。色指数とは短い波長(Bバンド)から長い波長(Vバンド)を引いた値のことで、その値が小さければ小さいほど高温で青い。また大きいほど低温で赤い。色指数と表面温度の関係より表面温度を求める。明るさは、シュテフィン・ボルツマンの法則より、半径の2乗、温度の4乗に比例することから、明るさの比は、ポグソンの式により、1.74であることがわかる。これらから、半径の比は、 $1.74 \div 1.46$ の平方根より、1.09となる。極大と極小のときの半径が10%ほど変化することが考えられる。

6. 感想

今年度は、コロナ禍のため、6月以降の授業となり、1年生を含め、部活動の時間も限られた。活動制限のある中で、合宿による、観測も2回しかできず、その上、天候にも恵まれなかったため、限られた時間のなかでのデータとなったことが残念である。

7. 謝辞

最後に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頂きこの場を借りてお礼申し上げます。