

[구ST-07] Observational Properties of GSC 2855-0585 in the Vicinity of the Eclipsing Binary V432 Per

Jae-Rim Koo^{1,2}, Jae Woo Lee¹, Seung-Lee Kim¹, Chung-Uk Lee¹, and
Byeong-Cheol Lee¹

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute*

²*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University*

During the photometric runs of the eclipsing binary V432 Per in 2006, we serendipitously discovered peculiar light variations of GSC 2855-0585 that imaged on the same target field. Its brightness decreased about 0.02 mag for about 0.15 days in all B, V, and R bands. The depth, duration, and box-shaped light curves are very similar to those of typical transiting exoplanets. We gathered the time-series data of GSC 2855-0585 from the SuperWASP public archive and detected the same light variations with a period of about 2.406 days. The period and transitlike features were confirmed by photometric follow-up observations at a predicted epoch in 2010 November. In order to estimate the mass of the companion that produced the light variations, we obtained 10 high-resolution spectra with different orbital phases in 2010 November and 2011 October-December. The radial velocities showed large variations of about 44 km/s. It indicates that the transitlike light variations do not originate from a transiting exoplanet, but from the single-lined spectroscopic eclipsing binary with a cool dwarf companion. Using the photometric and spectroscopic data, we estimated the physical parameters of the eclipsing binary GSC 2855-0585, such as orbital period, effective temperature, surface gravity, and mass.

[구ST-08] V345 Cas의 주기변화와 광도곡선 분석

정민지, 김천휘
충북대학교

Hoffmeister(1943)에 의해 변광성으로 발견된 V345 Cas (2MASS J23083986+5406545, α (2000.0)=23h08m39.86s & δ (2000.0)=+54°06'54.6'')는 B 필터에서 13.1~14.2의 광도 변화를 보이는 것으로 알려진 별이다. 우리는 레몬산 천문대(LOAO)에서 2007년과 2008년에 걸쳐 총 22일간 V345 Cas의 BVRI CCD 측광관측을 수행하여, 처음으로 V345 Cas의 년도 별 전체 광도곡선을 완성하였다.

우리의 관측 자료와 Super WASP에서 공개한 자료를 이용하여 각각 7개의 극심시각을 산출하였다. 우리가 결정한 극심시각을 포함하여 여러 문헌에서 수집한 총 68개의 극심시각을 이용하여 V345 Cas의 주기 분석을 수행하였다. 그 결과, V345 Cas의 궤도주기는 포물선 모양의 영년변화와 함께 약 30년의 규칙적인 변화를 겪고 있음을 발견하였다. 규칙적인 변화를 제3천체에 의한 광시간 효과로 가정하여 관측된 극심시각에 잘 맞는 광시간 궤도 해를 산출한 결과, 영년주기가 증가하는 경우와 감소하는 경우에 대해, 각각 29.0년과 39.7년 주기를 갖는 두 개의 광시간 궤도 해가 가능하다. 이러한 모호성을 해결하기 위해서 앞으로의 극심시각 관측이 중요하다.

2007년과 2008년 BVRI 광도곡선들은 부극심을 기준으로 좌우가 거의 대칭이며, 1년 사이에 특기할 만한 광도변화를 보이지 않았다. 우리는 이 광도곡선들을 Wilson-Devinney 쌍성 모델을 이용하여 분석하여, V345 Cas의 측광학적 해를 처음으로 산출하였다. 우리가 구한 해에 의하면, 약 88도의 궤도경사각에 두 성분별의 질량비가 약0.5인 V345 Cas는 질량과 표면온도가 큰 주성과 로쉬 로브를 채우고 있는 반성으로 구성된 준 분리형 식쌍성계이다.