

식쌍성 HW Virginis의 주기와 광도변화

이재우^{1,2}, 김천휘¹, 이동주¹, 이충욱^{1,2}, 한원웅²

¹충북대학교 천문우주학과, ²한국천문연구원

HW Vir는 주성이 B형의 준왜성이고, 반성이 M형의 주계열성으로 주기가 2^h 48^m인 단주기 식쌍성이다. 이 쌍성계는 두 성분의 온도차가 약 25000K-30000K 정도로 크기 때문에 반사효과가 매우 커서 최대밝기가 위상 0.44와 0.56에서 일어나는 특이한 광도곡선을 보이는 별로, 최근에 HW Vir형 식쌍성계로 새롭게 분류되는 쌍성계의 원형별이다.

HW Vir의 CCD 측광관측을 소백산천문대의 61cm 망원경을 이용하여 2000년의 3일과 2002년의 1일 동안 수행하여 이 쌍성계의 VR 광도곡선을 완성하였다. 우리의 관측으로부터 16개의 새로운 극심시각 (주극심: 9개, 부극심: 7개)을 산출하였다. HW Vir의 모든 극심시각을 분석한 결과, 이 쌍성계의 궤도 공전주기가 한 가지 원인에 의하여 일어나기보다는 영년주기감소와 규칙적인 주기변화가 겹쳐서 일어남을 발견하였다. 규칙적인 주기변화의 원인을 제3천체에 의한 광시간 효과에 의한 것으로 가정할 때, 제3천체는 타원궤도($e=0.42$)로 약 10.7년마다 삼중성의 질량중심을 공전하고 있다. 유추한 제3천체의 최소질량은 $0.01 m_{\odot}$ 이며, 갈색왜성일 가능성이 높다. 우리의 VR 광도곡선을 Wilson-Devinney 쌍성 code의 분리형 모형(mode 0과 mode 2)으로 분석하였다. 그 결과 온도와 밝기가 coupling 되지 않는 mode 0의 분리형 모형의 모델인수들이 mode 2의 모델인수보다 관측치를 더 잘 맞추고 있는 것으로 나타났다.