

이 대폭 증가된 항성진화트랙 및 종족합성모델을 구현하였다.

[III-1-2] 표준식쌍성의 절대량

정태연¹, 강영은²

¹풍문여자고등학교, ²세종대학교

우리는 분리형 쌍성 11개(원궤도 7개, 타원궤도 4개), 반분리형 쌍성 7개와 접촉형 쌍성 9개(근접촉형 3개, 접촉형 2개, 초과 접촉형 4개)를 포함하는 27개의 다양한 종류의 표준식쌍성의 분석하여 절대량을 구하였다. 표준 식쌍성은 식쌍성의 광도곡선이 적어도 두 과정 영역 이상에서 그리고 모든 위상에서 골고루 관측되었고, 쌍성의 두 구성원 별에 대하여 시선속도 곡선이 발표된 식쌍성, 즉, 이중분광선 식쌍성 (Double line spectroscopic eclipsing binary)으로 정의한다. 우리는 표준식쌍성의 370개의 후보에 대하여 문헌을 조사하여 관측 데이터를 확보 하였다. 이 중에서 시선속도곡선과 광도곡선 자료가 동시에 존재하는 식쌍성은 80개이다. 이번 연구에서 우리는 표준식쌍성의 관측 질을 고려하여 27개의 식쌍성을 선택하여 절대량을 계산하였고, 이전 연구자들이 발표한 절대량과 비교 하였다. 이 논문에서 제시한 표준식쌍성의 유용성을 확인하기 위해 소마젤란은하에서 발견한 식쌍성의 광도곡선을 분석하여 측광학적인 해를 구하는 작업을 수행하였다. 이를 위하여 표준 식쌍성을 식쌍성의 종류별로 구분하고, 소마젤란은하에서 발견된 식쌍성 20여개를 선정하였다. 선정된 식쌍성을 표준식쌍성의 광도곡선과 형태를 비교하여 초기 값을 결정하였고, 반복적인 차등보정법으로 측광학적인 해를 구하였다. 이 논문에서 제시한 표준식쌍성이 소마젤란은하에서 발견된 식쌍성들의 광도곡선의 형태를 대부분 포함하는 다양한 분포로 형성되어 있고, 이에 따른 측광학적인 해가 관측과 잘 일치함을 보여주고 있다.

[III-1-3] BD Andromedae의 주기 변화와 광도곡선 분석

송미화¹, 김천휘¹, 우수완¹, 윤요라², 배태석¹, 조영¹,

진혜진¹, 한원용³, 최용준³, 문홍규³, 임홍서³

¹충북대학교 천문우주학과, ²충북대학교 천문대,

³한국천문연구원

2010년 11월 05일부터 11월 29일 중 총 12일간 진천 소재 충북대학교 천문대의 60cm 반사망원경과 ST-8 CCD 카메라를 이용하여 BD And의 BVR CCD 측광 관측을 수행하여 처음으로 BVR 광도 곡선을 완성하였다. 또한, 극심시각 결정을 위한 측광 관측이 레몬산 천문대 1m 반사망원경과 충북대학교 천문대의 35cm 망원경으로 수행되었다. 우리의 관측과 SWASP 관측을 통하여 모두 31개의 극심시각을 새로이 결정하였다. 새로운 관측은 이 별의 공전주기가 이전까지 알려진 0.4629일이 아니라 그 두 배인 0.9258일이며, 기산점도 반주기 바뀌어야 함을 보여 준다. BD And의 광도요소를 $Min I = HJD 2434962.8602 + 0.d9258054 E$ 으로 새롭게 개정하였다. 이 광도요소로 작성한 우리의 BVR 광도곡선은 제1식과 제2식의 깊이가 거의 비슷하며, 식바깥 부분에 잘 발달된 파형 모양을 보인다. 이는 BD And가 짧은 주기의 RS CVn형 식쌍성임을 나타내는 것이다. 우리의 극심시각을 포함한 총 144개의 극심시각에 대한 (O-C)도를 작성한 결과, BD And의 공전주기가 규칙적으로 변화하는 것을 발견하였다. 이 변화를 보이지 않는 제3천체에 의한 광시간

효과로 가정하여, 궤도이심율이 0.78이며, 9.19년의 주기를 가진 광시간 궤도를 결정하였다.우리의 광도곡선을 2003년 Wilson-Devinney 쌍성 모형으로 분석하여 광도곡선 해를 질량비 $q=1.1822$, 궤도경사각 $i=86.^{\circ}16$, $T_1=6358(K)$, $T_2=6250(K)$, $r_1=1.117(Rsun)$, $r_2=1.321(Rsun)$ 와 같이 산출하였다. 식바깥에서 나타나는 파형 모양의 변화는 주성의 표면에 매우 큰 흑점으로 잘 설명되며, BVR 광도곡선에서 각각 전체 광도의 각 6.4%, 8.1%, 9.9%에 해당되는 제3 광도가 검출되었다. 이는 주기연구에서 제안된 제3천체의 존재 가능성을 더 공고히 한다.

■ Session : 측지 I
4월 28일(목) 14:00 - 15:00 제2발표장

[I-2-1] 육상교통 환경에서 시각도움정보를 이용한 사용자 위치결정 가용성 분석

한지애, 강우용, 이은성, 박재익, 김현수, 허문범
한국항공우주연구원 위성항행항법팀

이 논문에서는 육상교통 환경에서 GPS 가시 위성의 수가 부족할 경우 사용자 위치 결정 성능 향상을 위해 시각도움정보를 이용하는 방법을 제안하고자 한다. GPS를 이용하여 정확한 위치를 구하기 위해서는 위성으로부터 송출된 신호가 수신기까지 도달하는데 걸린 시간을 정확히 구하는 것이 가장 중요하다. 이를 위하여 위성고와 수신기 간의 시각이 정확히 동기화 되어야 하지만 대부분 저가 발진기를 사용하는 수신기의 측정치에는 수신기 시계오차가 포함되어 있다. GPS 측정치로부터 정확한 위치결정을 위해서는 수신기 시계 오차가 고려되어야 하기에 최소 4개의 위성이 필요하지만 건물, 차량, 나무 등의 장애물의 영향을 받는 육상교통 환경에서는 4개 미만의 위성이 관측되는 경우가 종종 발생한다. 이러한 경우 정상적인 방법으로 수신기 시계오차가 계산되지 않아 위치 결정 성능이 떨어지게 되므로, 시각도움정보를 활용하여 위치 결정 성능을 향상시킬 수 있다. 제안한 방법의 시각도움정보는 가시 위성이 4개 이상의 경우 결정된 수신기 시계 오차를 수신기 시계 고정법을 적용하여 생성하였다. 가시 위성 수가 3개로 결정된 위치 결과와 시각도움정보를 적용하여 결정된 위치와의 비교를 통해 위치 성능이 향상됨을 확인할 수 있었다.

[I-2-2] GPS 자료처리 소프트웨어를 이용한 측지 VLBI 통합해 산출 및 분석

곽영희, 조정호
한국천문연구원

IVS (International VLBI Service for Geodesy and Astrometry) 통합분석센터는 개별 IVS 분석센터의 산출물을 통합하고 그 결과물을 IERS (International Earth Rotation and Reference Systems Service)에 제공하여 국제 지구기준좌표계를 구축하고 지구회전파라미터를 결정하는데 핵심적인 역할을 한다. 한국천문연구원(KASI)은 2008년 10월 IVS 통합분석센터로 선정되어 현재 통합 분석 시스템을 구축하고 있다. 정규운영에 앞서 통합용 분석 소프트웨어를 정비하고, KASI 통합분석센터의 통합해를 타 IVS 통합분석센터 통합해와 비교 검증하는 것은 필수적이다. 이 연구에서는 통합분석처리를 위해서 GPS 자료처리 소프트웨어인