

외계행성주위를 공전하는 달에서 생명체가 서식 가능한 환경

이병철, 박명구

경북대학교 천문대기과학과

지금까지 발견된 외계행성계에서 거대행성 주위를 공전하는 달을 가정하고 이 외계 달의 역학적인 안정성과 열적특성을 연구하였다. 초기 지구 환경 모델 (Kasting 2000)을 사용하여 생명체 탄생이 가능한 온도 범위를 결정하고, PADOVA 항성 진화 모형 (Bressan et al. 1993) 계산을 통해 항성진화에 따른 광도 변화와 외계행성계의 궤도 안정성을 고려하였다. 이로부터, 지금까지 알려진 46개의 외계행성계 중에서 생명체 발생과 서식의 가능성이 있는 4개의 후보를 선별하였다. 이 후보들의 거대행성주위에서 생명체 발생 및 서식이 가능한 시점과 기간을 항성의 광도 변화에 따라서 계산하였다. 계산 결과, ι Hor의 거대행성 주위에서는 생명의 발생 및 서식조건이 영년주계열을 떠난 지 7.5 Gyr 되는 현재시점까지도 유지될 수 있는 것으로 판단된다. 아울러, ι Hor b 주위를 공전하는 지구 질량체의 달을 가정할 경우, 달에서 생명체의 발생 및 서식에 영향을 미칠 수 있는 조건도 제시하였다. 특히, 외계행성계의 일교차나 연교차에 의한 대류현상은 달에서의 서식환경을 결정하는 중요한 요인으로 판단된다.

소행성 (895) Helio, (165) Loreley, (402) Chloe의 CCD 측광

우화성¹, 김승리², 천무영², 박명구¹

¹경북대학교 천문대기과학과

²한국천문연구원

소행성(Asteroid)의 회전 주기는 보통 4~20시간 정도이며 긴 것의 평균은 약 52시간 정도가 된다. 소행성은 태양 빛을 받아 반사시키는데, 소행성의 모양이 둥글지 않고 불규칙하기 때문에 회전할 때 표면의 빛 반사율이 달라지게 된다. 소행성의 측광을 통해서 소행성의 광도변화 모습을 얻어내고 이로써 소행성의 회전 주기를 얻을 수 있다. 주로 소행성의 측광은 충(opposition)의 위치에 왔을 때 이루어진다. 우리는 2000년 10월에서 2001년 3월에 걸쳐 소백산 천문대의 61cm 망원경과 PM512 CCD를 사용하여 V-Band에서 충 근처에 위치한 소행성 (895) Helio, (165) Loreley, (402) Chloe의 측광을 수행하였고, 각각의 광도변화 곡선을 구하였다. 이로부터 (895) Helio는 주기 1.158day(27.792hour), 밝기변화폭 0.16 ± 0.01 등급, (165) Loreley의 경우는 주기 7.224hour, 밝기변화폭 0.17 ± 0.01 등급을 얻었다.