[구KMT-03] 마젤란 은하내 외계행성 탐색

이재우, 김승리, 이충욱, 박병곤, 정선주, 류윤현, 구재림
한국천문연구원 광학천문본부

현대 천문학의 주요한 이슈 중 하나인 외계행성은 570개 이상 발견되었는데, 이들 모두 우리 은하내 외계행성들이다. 우리는 KMTNet 광시야 관측시스템을 이용하여 마젤란 은하내 외계행성을 Transit 방법으로 탐색 관측하여 외부은하 최초의 외계행성을 발견하고자 한다. 이제까지 알려진 Transit 행성들의 별표면 통과시간(transit duration)은 대부분 100-300분 사이에 분포하기 때문에, 이 현상의 검출은 최대 10분의 시간분해능을 필요로 한다. 한편, KMTNet 망원경은 마젤란 은하내 21등급의 별을 *I* 필터에서 10분의 노출로 1%의 측정정밀도를 얻을 수 있고, 8-10미터급 대형망원경을 이용하면 태양질량의 21등급 별을 공전하는 목성형 행성들의 분광후속 관측이 가능하다. 우리는 KMTNet으로 마젤란 은하내 19-21등급에 있는 F-G형 주계열성들과 청색수평가지별들(blue horizontal branch star)을 *I* 필터(관측 시작, 중간, 끝 시간에는 *V* 필터도 사용)에서 10분의 노출로 시계열 측광 관측하면, 다수의 Transit 외계행성을 발견할 수 있을 것으로 기대한다. 이와 더불어, 수년의 장시간 관측자료로부터 RR Lyr, δ Sct 및 식변광성의 극대/극심시각을 정밀하게 측정하여 Timing 방법으로 항성계 주위를 공전하는 장주기 외계행성을 발견할 수 있을 뿐만 아니라, 중력렌즈(self-lensing) 현상을 보이는 외계행성도 검출가능하다.

[구KMT-04] KMT-Net과 SkyMapper를 이용한 Ultra-Faint Dwarf Galaxies 탐색

성언창[1], Helmet Jerjen[2], 이수창[3], Thorsten Lisker[4]
[1]KASI, [2]ANU, [3]CNU, [4]U. of Heidelberg

최근 북반구 하늘에 대한 SDSS 관측으로부터 우리은하 주변에서 다수 발견된 Ultra-Faint Dwarf Galaxies (uFDs)는 우주의 차가운 암흑물질 (CDM) 이론에서 예측한 질량이 작은 위성은하의 후보로 알려져 있다. 특히 이 uFDs는 역학적 특성과 관련하여 특이한 특징을 갖는 것으로 알려져 있다. 그러나 아직 그 수가 충분하지 않아 더 많은 수의 uFDs의 발견이 기대되고 있다. 이 연구에서는 남반구에서 가동이 시작된 남반구 전천 탐사 망원경 SkyMapper와 향후 가동하게 될 KMT-Net를 이용하여 남반구 하늘에서 SDSS 보다 더 1~2 등급 깊은 관측을 수행하여 다수의 더 어두운 uFDs를 탐색하고, 그 은하와 CDM의 특성을 연구함으로써 우리은하뿐만 아니라 우주의 구조와 진화에서의 CDM의 역할을 규명하는 프로젝트를 제안하려한다. 이 연구에서는 SkyMapper와 KMT-Net의 상호 역할, 관측전략, 기대효과 등 제반사항을 논의하려 한다.