

[구TP-07] 외계행성 탐색관측시스템을 이용한 변광천체 연구 계획

김승리, 이재우, 이충욱, 전영범, 김호일, 박병곤
한국천문연구원 광학적외선천문연구부

한국천문연구원에서는 지구형 외계행성 탐색을 목표로 2m급 광시야 탐색관측시스템의 개발과 남반구 설치 사업을 추진 중이다. 이 사업에서는 우리은하 중심부의 특정 지역(바데의 창) 4도x4도를 약 10분의 시간분해능으로 1년에 약 10개월 동안, 총 5년 이상 집중적으로 모니터링 관측할 계획이다.

이 탐색관측은 중력렌즈 현상을 이용하여 외계행성을 발견하는 것이 가장 중요한 과학적 임무이다. 그렇지만 현재 비슷한 탐색연구를 진행 중인 OGLE 그룹의 경우에 비춰보면, 우리가 얻은 광시야 탐색관측 자료는 수많은 새로운 변광천체의 발견에도 크게 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 이 발표에서는 국외의 유사 연구과제에 대해 관측 장비와 연구 결과를 분석한 후, 관측시간에 초점을 맞춰서 우리의 광시야 관측시스템으로 얻을 수 있는 변광천체에 대한 연구 결과를 예측해보고자 한다. 시간분해능과 총 관측지속시간, 1일 16시간 이상의 연속관측 등을 고려하면, 중력렌즈 현상을 이용한 외계행성 발견뿐만 아니라 외계행성에 의한 별가림 현상(Transit)과 짧은 변광 주기를 가진 변광성 분야에서 엄청난 연구 성과가 나올 것으로 기대한다.

[포TP-08] DIA 방법을 이용한 데이터 처리 파이프라인

이충욱, 김승리, 박병곤, 정선주, 이재우, 전영범, 김호일
한국천문연구원 광학적외선천문연구부

한국천문연구원에서는 우리은하 중심부의 4°x4° 영역을 10분 간격으로 집중 관측하여 지구형 외계행성을 검출할 수 있는 외계행성 탐색시스템을 구축하려 한다. 이 시스템은 은하 중심부를 약 5년 동안 1년에 10개월씩 관측하여 총 50개월에 해당하는 자료를 생산하고, 각 천체들의 5년간 밝기변화연구를 통하여 지구형 외계행성을 찾는다. 이 시스템의 측광관측에 사용하는 CCD 카메라는 약 20kx20k의 배열크기를 갖게 되며 한 번에 약 2°x2°의 영역을 관측하게 된다. 이 카메라가 생산하는 자료의 크기는 하룻밤에 약 260GB (814MB x 4장 x 80번 = 260,480MB)에 이르며, 이와 같은 대용량 관측 자료를 효율적이고 빠른 처리를 위하여 Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE)그룹에서 사용했던 Difference Image Analysis (DIA) 방법을 데이터 처리 파이프라인의 주요 측광엔진으로 사용하려한다. 이에 앞서 DIA 방법을 이용한 여러 측광실험 결과와 더불어 향후 외계행성 탐색시스템의 데이터 처리 파이프라인 구축계획에 대하여 소개한다.