

[포ID-25] 알루미늄 반사경을 사용한 천체망원경의 성능 테스트

김상혁¹, 박수중^{1,2}, 김건희³, 양순철³, 허명상³, 이상용³, 이길재³, 정병준⁴

¹경희대학교 우주탐사학과

²Department of Astronomy, University of Texas, Austin

³한국기초과학지원연구원

⁴경희대학교 우주과학과

일반적인 천체 망원경의 반사경은 유리재질의 소재를 원하는 형상의 반사면으로 가공한 후 그 위에 알루미늄 코팅을 하여 사용한다. 하지만 본 연구에 사용된 망원경은 주경과 부경을 모두 알루미늄(Al-6061 T6)을 직접 가공하여 제작하였다. 알루미늄을 직접 가공하여 반사경을 만들 경우의 장점은 냉각이 필요한 기기에서 광구조물과 반사경의 열팽창 계수 차이를 신경 쓸 필요가 없으며 DTM(Diamond Turning Machine)을 이용할 수 있다는 것이다. 본 망원경은 망원경의 성능을 향상시키기 위하여 3매의 보정 렌즈를 사용한 반사굴절 망원경이며 구경은 200mm, 초점거리는 750mm, F수는 3.75이다. 주경과 부경은 각각 200 mm와 90 mm의 쌍곡면으로 설계 및 제작되었다.

본 연구에서는 DTM을 이용해 알루미늄 재질의 주경과 부경을 제작하고 이 반사경들의 측정 결과를 토대로 측정 결과와의 오차가 가장 작은 새로운 반사경 설계식을 유도하였다. 이 설계식을 이용하여 광학 설계 프로그램에서 망원경의 성능을 예측하였으며 실제 제작된 망원경을 이용하여 얻은 이미지와 비교한다.

[포ID-26] OWL OS(운영 및 제어시스템) 개발

박선엽¹, 임홍서¹, 조중현¹, 배영호¹, 박영식¹, 문홍규¹, 최영준¹, 박장현¹,
김태훈², 박희선², 진호³, 이정호⁴, 금강훈³, 최진¹, 김재혁⁵

¹한국천문연구원

²(주)지솔루션,

³경희대학교,

⁴(주)레인보우

⁵연세대학교

우주물체 전자광학 감시체계(OWL: Optical Wide-field Patrol)는 전세계에 5개의 50cm급 자동 망원경과 1개의 2m급 망원경을 설치하여 인공위성의 궤도 정보를 얻는 시스템이다. 이 시스템을 운영하게 될 소프트웨어는 크게 두 부분으로 나누어지는데, 해외 원격지에 설치되는 관측소의 50cm급 망원경의 마운트와 검출기, 돔, 기상 측기, 전원 제어 장치를 통합하여 무인으로 관측을 수행하고 그 결과를 본부에 보고하며, 각 시스템을 안전하게 보호하는 기능을 갖는 SOS(Site Operating System)와, 스케줄러에 의하여 각 관측소에 필요한 관측 일정을 작성하여 전달하고 관측소의 운영 현황을 모니터링 하는 NOS(Network Operating System)로 구성된다. OWL OS를 위하여, 시스템을 전반적으로 운영하는 운영 시나리오를 설계하였으며, 이 시나리오에는 기상조건 악화와 장비 오류 등의 경우에 시스템을 보호하고 상황을 즉시 보고하는 비상사태 대처 방안을 포함하였다. 이러한 운영의 모든 단계에서 주기적 또는 필요시 로그 기록이 남도록 하였으며, 이 로그 기록을 바탕으로 사용자가 원할 때에 본부에서 운영상황을 요약하여 보여주는 각종 통계 자료를 작성하여 확인할 수 있도록 하였다.