

[포ID-05] 망원경 제어해석 모형 개발 I.김해천문대 200mm 굴절망원경의 제어 특성과 모형

강용우¹, 이상현², 나자경¹, 김광동¹

¹한국천문연구원, ²김해시시설관리공단 김해천문대

망원경을 사용하여 천체를 관측할 때, 관측할 천체가 있는 위치로 망원경을 정확히 구동하여야 하고, 관측하는 시간 동안 충분히 정확히 추적하여야 한다. 그러나, 망원경은 다양한 재질의 많은 종류의 기계적인 부품들을 조립하여 만들어져 있기에, 필연적으로 기계적인 오차를 가지고 있다. 망원경 구동제어 장치는 수학 연산과 다양한 펄스 특성에 기인한 제어 오차를 가지고 있다. 그리고, 영상을 획득하는 부분은 시간 지연과 상의 왜곡이나 전자적인 잡음의 영향을 받는다. 또한, 바람이나 진동 등 예기치 않은 외부적인 요인에 의한 오차가 유발되기도 한다. 이러한 다양한 요인들로 인하여, 망원경이 천체를 정확히 찾아가고 추적하는 것을 어렵게 만든다. 우리는 자동제어공학에서 사용하는 제어해석 기법을 사용하여 망원경 제어 모형을 만들어 나가고자 한다. 특정 망원경에 있어, 오차 유발에 어느 요인이 가장 큰 영향을 주는지, 또한, 어떤 특성을 조절하고, 어느 정도의 제어 시간 간격을 주어야 하는지 등, 추적오차에 주는 영향들을 정량적으로 분석하고 제어에 반영하여 가장 최적의 제어를 할 수 있도록 하고자 한다. 그 첫번째 시도로, 김해천문대 독일식 적도의 방식 200mm 망원경과 이전 연구에서 개발한 PLC 기반의 망원경 제어 장치(강용우 외, 2008) 및 AP8 CCD 카메라를 사용하여, 지향 및 추적 관측 실험을 하였다. 그 결과를 분석하여 경험적 제어 모형을 만들고, 그 해석을 수행한 내용을 소개하고자 한다.

[포ID-06] 이동형 레이저위성추적(SLR)시스템 광신호유도계의 구성 및 광학설계

나자경, 김광동, 장정균, 장비호, 강용우

한국천문연구원

한국천문연구원에서는 이동형 레이저위성추적(SLR) 시스템을 개발하고 있다. 이동형 레이저위성추적 시스템의 광학부는 송신광학계, 수신광학계, 광신호유도계로 구성되어 있으며, 주야간에 운영되는 시스템의 특성상 광신호유도계는 특별한 구성과 기능을 갖는다. 본 연구에서는 주야간 위성추적을 위해 요구되는 광신호유도계의 구성과 기능을 소개하며, 또한 광신호유도 광학계의 광학설계에 대해서도 논한다.