

[AT-09] A Study of GEO Satellite Identification Using Optical Observation

Youngseok Oh, Ho Jin
School of Space Research, Kyung Hee University

본 연구에서는 고궤도 및 원거리 우주물체의 추적 및 관측이 용이한 광학관측 시스템을 이용하여 정지궤도위성을 관측하였고, 광도곡선 분석을 통해 식별정보를 획득하였다. 정지궤도 위성은 자세에어 방법에 따라 회전 안정화 위성과 3축 안정화 위성으로 나뉘며, 3축 안정화 위성은 다시 통신위성과 지구관측 위성 등으로 나뉜다. 회전 안정화 위성의 식별 연구를 위해 중국의 FY-2 위성을 관측대상으로 선정하였고, 3축 안정화 위성의 식별을 위해 한국의 COMS-1 위성을 관측 대상으로 선정하였다. 회전안정화 위성은 Sidereal Tracking Mode로 관측하면 위성의 궤적이 선 모양으로 나타난다. 이때 나타난 궤적의 pixel value 값을 확인하면 일정한 주기로 밝기가 변화 하는 것을 확인할 수 있으며, FFT를 수행하면 위성의 회전율과 회전 주기를 구할 수 있다. 3축 안정화 위성은 Stare Mode로 관측하여 측광하면 광도곡선을 획득할 수 있다. 위성의 형상을 결정하는 본체, 안테나, 태양전지판을 모델링하여 광도곡선 시뮬레이션결과와 비교하면 각각의 형상이 광도곡선에 미치는 영향과 특징을 알 수 있고, 이를 통해 식별정보를 획득할 수 있다. 이상의 분석을 통해 얻은 FY-2위성과 COMS-1 위성의 식별정보를 제시하고 향후 우주물체 식별 연구에 활용하고자 한다.

[AT-10] Mechanical design of mounts for IGRINS focal plane array

Jae Sok Oh¹, Chan Park¹, Sang-Mok Cha¹, In-Soo Yuk¹, Kwijong Park¹, Kang-Min Kim¹, Moo-Young Chun¹, Kyeongyeon Ko¹, Heeyoung Oh¹, Ueejeong Jeong¹, Jakyuon Nah¹, Hanshin Lee², Michael Pavel³, Daniel T. Jaffe³

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon, 305-348, Korea*

²*McDonald Observatory, The University of Texas at Austin, TX 78712, USA*

³*Department of Astronomy, The University of Texas at Austin, TX 78712, USA*

IGRINS, the Immersion GRating INfrared Spectrometer, is a near-infrared wide-band high-resolution spectrograph jointly developed by the Korea Astronomy and Space Science Institute and the University of Texas at Austin. IGRINS employs three HAWAII-2RG focal plane array (FPA) detectors. The mechanical mounts for these detectors serves a critical function in the overall instrument design: Optically, they permit the only positional compensation in the otherwise "build to print" design. Thermally, they permit setting and control of the detector operating temperature independently of the cryostat bench. We present the design and fabrication of the mechanical mount as a single module. The detector mount includes the array housing, a housing for the SIDECAR ASIC, a field flattener lens holder, and a support base. The detector and ASIC housing will be kept at 65 K and the support base at 130 K. G10 supports thermally isolate the detector and ASIC housing from the support base. The field flattening lens holder attaches directly to the FPA array housing and holds the lens with a six-point kinematic mount. Fine adjustment features permit changes in axial position and in yaw and pitch angles. We optimized the structural stability and thermal characteristics of the mount design using computer-aided 3D modeling and finite element analysis. Based on the computer simulation, the designed detector mount meets the optical and thermal requirements very well.