

[포ID-57] 정지궤도위성용 해색센서의 궤도상 복사보정 운영 현황

조성익^{1,2}, 오은송¹, 안기범¹, 박영제¹, 안유환¹, 유주형¹

¹한국해양과학기술원 해양위성센터

²연세대학교 천문우주학과 우주광학연구소

한국해양과학기술원 해양위성센터에서 주관운영을 수행하고 있는 천리안 위성의 해양탐재체인 천리안 해양관측위성(이하 GOCI)은 정지궤도위성용 해색센서로서, 태양을 광원으로 지구상의 해수 표면 부근에서 반사되어 대기를 통과한 가시광 및 근적외 대역을 8개 밴드로 분광하여 관측하는 센서이다. 해색센서의 경우, 일반적으로 센서에 입사되는 광신호의 약 90%가 대기에 의한 신호이며, 약 10%에 해당되는 신호만 원래 관측목적인 해수에 의한 신호이기 때문에, 5% 이내의 높은 복사보정 정확도가 요구된다. 이러한 높은 복사보정 정확도를 만족시키기 위해서는, 지상에서의 현장관측을 통한 위성자료 검보정 뿐만 아니라, 발사 후 위성 궤도상에서 센서의 복사보정을 수행하는 궤도상 복사보정이 체계적으로 수행되어야 한다. GOCI는 태양을 기준광원으로 하는 태양광 복사보정을 채택하여, 센서의 서터부에 태양광 복사보정을 위한 2개의 태양광확산기(Solar Diffuser)를 장비하고 있다. 본 발표에서는 궤도상 시험 후 약 16개월에 걸친 궤도상 복사보정 운영결과와 관련하여, 발사 후 일별, 월별, 계절별 등 각 기간별 센서의 이득변화를 관찰하였으며, 그 결과 1년을 기준으로 약 3% 범위로 주기적인 이득 변화가 있음을 확인하였다. 지상시험결과와의 비교에 의해, 태양광확산기에 대한 태양입사각이 이러한 주기적인 이득 변화의 주 원인임을 궤도상 복사보정 운영결과를 통해 밝히고자 한다.

[포ID-58] 다기능 전자광학 카메라의 지상촬영을 통한 기능검증

허행팔, 용상순

한국항공우주연구원 위성기술연구소 위성탑재체실 탑재체전자팀

원격탐사를 위한 지구관측용 전자광학 카메라는 높은 해상도, 넓은 관측 폭 및 높은 선명도를 제공하기 위하여 부피가 크고 무거우며, 큰 전력을 소모하여, 위성본체의 대부분을 차지하도록 개발된다. 그러나, 달 탐사를 위해 달 궤도선이나 달 착륙선에 장착되는 전자광학 카메라는, 고해상도의 고성능을 가지도록 개발되기 보다는, 다기능의 집적도 높은 소형카메라로 개발되는 것이 일반적이다. 이에 따라, 달 탐사용 다기능 전자광학 카메라 개발을 위한 기술검증을 위하여 지상모델이 개발되었다. 본 카메라는 CMOS 센서를 사용하여 콤팩트하게 설계하였고, 스테레오 영상생성을 위해 두 개의 카메라가 동시에 운영되며, 줌 기능을 구현하여 다양한 조건에서도 영상획득이 가능하도록 설계 되었다. 또한 달 궤도선과 착륙선에서 1D 관측 및 2D 관측이 선택적으로 가능하도록 설계되었다. 개발된 지상모델은 실험실에서 수행하는 통상적인 기능 및 성능시험을 수행하였고, 스테레오 영상의 생성기능 등의 검증을 위하여 야외에서 카메라를 정속으로 회전하며 push broom 방식의 1D 촬영모드에 대한 시험을 수행한다. 또한, 항공촬영을 통해 1D 및 2D 촬영을 수행하여, 영상데이터의 처리 및 스테레오 영상데이터 생성 등의 검증 단계를 거친다. 본 논문 발표에서는 다기능의 전자광학 카메라를 지상에서 동작시켜 실제영상을 뽑아내고, 생성된 데이터를 처리하여, 설계된 카메라의 여러 가지 기능들에 대해 검증하는 방법들에 대해 정리 및 발표한다. 즉, 달 궤도에 맞게 설계된 카메라의 노출시간 등을 조절하고, push broom 방식을 모사하기 위하여 카메라를 정속으로 회전시켜 영상을 획득하여 다양한 카메라의 기능을 검증하였다.