[P-032/PAY-15] 달 탐사를 위한 Hyperspectral Camera / Stereo Imager 개발

임여명[1], 민경욱[1], 박재우[1], 이진근[2], 최영완[3], 김성수[4]
[1]한국과학기술원 우주과학실험실, [2]CR Solution, [3]SaTReC-i, [4]경희대학교

지금까지 해외의 여러 달 궤도선에서 달의 영상을 다양한 방법으로 관측한 것에서 알 수 있듯이 영상 관측은 달 탐사에서 중요한 부분이다. 특히 그 중에서 입체 영상기(Stereo Imager)는 달의 3차원적 영상을 관측하여 달 표면의 구조를 파악할 수 있고 분광 카메라(Hyperspectral Camera)는 달 표면을 이루고 있는 물질을 분광 정보를 통해서 알아낼 수 있다. 본 연구에서는 우리나라가 2020년경 독자적인 달 궤도선을 계획하고 있는 것에 발맞추어 이 두 관측 장비에 대한 개념 설계를 제안한다. 본 연구에서 제안되는 탑재체는 하나의 광학계를 이용해 동시에 입체 영상과 분광 영상을 얻을 수 있는 장치이며, 달 표면에서의 궤도선의 속도와 저장 가능한 정보의 양을 고려하여 100 km의 고도에서 약 30 km의 swath 폭과 25 m의 분해능을 갖도록 설계되었다. 특히 분광 카메라는 wedge filter를 사용하여 광학계의 부담을 줄였으며 검출기로는 interline CCD를 사용하여 channel 수를 조절할 수 있도록 하였다. 또한 달 표면을 구성하는 입자의 크기에 대한 정보를 얻을 수 있는 편광판의 설치에 대한 검토도 고려하였다.

[P-033/PAY-16] Geospace의 고에너지 입자 관측을 위한 검출기 디자인

최은진[1], 조영수[1], 민경욱[1], M. Hirahara[2]
[1]한국과학기술원(KAIST)
[2]University of Tokyo

세계 각국은 오는 2013년경 극대기에 이를 것으로 전망되는 태양활동과 이에 의한 자기권의 변화를 관측하고자 준비하고 있다. 특히 자기권 방사선대의 고에너지 전자는 space weather의 관점에서 중요한 위치를 차지하고 있어 이의 관측을 위해 여러 mission이 계획되고 있다. 본 논문에서는 2013년에 발사를 목표로 준비 중인 일본의 Energization and Radiation in Geospace(ERG) mission에 탑재될 고에너지 전자 검출기에 대해 소개하고자 한다. ERG는 적도면에서 inner radiation belt와 outer radiation belt를 통과하는 타원궤도로 계획되고 있으며 저에너지 전자로부터 고에너지 전자에 이르는 넓은 에너지 영역의 전자를 관측함으로써 wave-particle interaction에 의한 가속현상과 seed electron 및 가속된 전자들 사이의 상관관계를 연구할 예정이다. 본 논문에서는 ERG에 탑재될 기기 중에서 특히 30 keV - 2 MeV의 영역을 관측하는 High Energy Particle-Electron(HEPE)와 200 keV - 20 MeV의 영역을 관측하는 Extreme Energy Particle-Electron(XEPE)의 개념 설계와 Geant4를 이용한 simulation 결과를 발표할 것이다.