

## 오로라 관측을 위한 우주 물리 실험장치(SPP) 개발

이재진<sup>1</sup>, 이은상<sup>1</sup>, 김희준<sup>1</sup>, 박재흥<sup>1</sup>, 황정아<sup>1</sup>, 민경욱<sup>1</sup>,  
Michael. P. McCarthy<sup>2</sup>, George. K. Parks<sup>3</sup>

<sup>1</sup>KAIST, <sup>2</sup>University of Washington, <sup>3</sup>University of California, Berkeley

오로라는 고위도 지역에서 지구 자기장을 따라 침투하는 입자들이 지구 대기와 상호 작용을 하면서 나타나 현상으로 알려져 있다. Magnetosphere에서 가속된 이 입자들은 100eV에서 100keV의 에너지를 갖는 전자와 이온들로 이루어졌는데, 지금까지 많은 위성들(Viking, Freja, Polar, Fast etc.)이 발사되어 이 입자들을 관측하였다. 이 위성들은 대부분 1000km 이상의 고도에서 관측을 수행하였으며, 입자들이 어떻게 가속되는지에 대한 해답을 찾고자 하였다. 그러나 과학위성 1호에 탑재 예정인 우주 물리 실험장치(SPP; Space Physics Package)는 비교적 낮은 위성의 고도(약 700km)를 이용하여 자기장을 따라 침투하는 입자들과 지구 대기 사이에 어떠한 상호 작용이 일어나는지에 대한 관측을 수행할 것이다. 이를 위해 SPP는 자기장을 따라 침투하는 전자들의 에너지 스펙트럼을 측정할 수 있는 Electrostatic Analyzer(ESA)와 Solid State Telescope(SST), Field Aligned Current를 측정할 수 있는 Scientific Magnetometer(SM) 그리고 이들 입자들에 의해 만들어진 플라즈마의 특성을 진단하기 위한 Langmuir Probe(LP)로 구성되어 있다. 이들 실험 장치는 위성이 오로라 지역을 통과하는 동안 주기적으로 관측을 수행할 예정이며, FIMS와 동시 관측을 수행할 경우, 오로라에서 나오는 자외선에 대한 정보도 얻을 수 있다. 본 발표에서는 SPP의 개괄적인 소개와 현재까지의 진행과정을 다룰 것이다. 현재 SPP는 FM 개발을 완료하였고 각종 시험과 calibration을 수행하고 있다. 그리고 SPP를 이루는 중요한 실험 장치 가운데 하나인 ESA에 대해 간략히 설명하고자 한다. ESA는 10eV에서 20keV의 에너지를 갖는 전자를 측정할 수 있는 실험 장치로  $180^{\circ} \times 14^{\circ}$ 의 Field of View를 갖으며, 100msec의 빠른 시간 분해능을 갖을 수 있도록 설계되었다.