

## 과학위성 1호의 Langmuir Probe와 Scientific Magnetometer 개발

김희준, 이재진, 황정아, 박재흥, 민경욱

한국과학기술원 물리학과 우주과학실험실

2003년 발사 예정인 과학위성 1호는 이온층 관측을 위한 과학탑재체로 Langmuir Probe(LP), Electro static Analyzer(ESA), Solid State Telescope(SST), Scientific Magnetometer(SM)가 있다. LP는 700km부근의 이온층 상단의 열전자 특성을 측정하기 위한 장치로 전자 온도, 전자 밀도, 전자 에너지 분포함수(Electron Energy Distribution Function), 위성의 부동전위(Floating Potential), 저주파 플라즈마파(Low Frequency Plasma Wave)를 측정하게 된다. 측정 범위는 전자 온도는 0.05~5eV, 전자 밀도는  $10^3 \sim 6 \times 10^6 / \text{cm}^3$ , 부동 전위는 24V 이다. 시간 분해능은 100ms로 위성의 속도를 고려하면, 750m의 공간 분해능을 가지며, 고정된 전압모드에서는  $200 \mu\text{s}$ 로 이때는 180cm의 공간 분해능을 가진다. 지자기 관측을 위한 SM의 측정범위는 -30,000nT ~ +30,000nT이다. 해상도는 5nT이며, 초당 20개 vector값을 측정한다. LP는 태양전지판에 2개가 장착되며, 하나는 지자기에 대해 평행하며, 다른 하나는 수직으로 놓이게 된다. SM은 한쪽 태양전지판에 장착되며 세 축을 같이 측정하게 된다. LP와 SM은 one-board로 구성되어 동시에 작동하게 설계되어 있다. LP/SM를 통해 상부 이온층의 전지역에 대한 관측과 극지방의 지자기에 대한 비등방적 분포에 대한 자료를 얻을 수 있을 것이라 기대된다.