

우리별 3호의 과학 탑재물 SENSE

신영훈 · 민경욱
한국과학기술원 물리학과

김성현
한국과학기술원 인공위성연구센터

한국과학기술원 인공위성연구센터에서는 우리별 1·2호의 성공적인 발사·운용에 뒤이어 3축 안정화 방식의 실험용 위성 우리별 3호를 제작하고 있다. 우리별 3호에서는 space radiation 환경 분석을 위한 과학 탑재물 SENSE(Space ENvironment Scientific Experiment)를 장착할 예정이다. SENSE는 크게 HEPT(High Energy Particle Telescope)와 REME(Radiation Effects on Micro-Electronics)로 구성된다. HEPT는 입자의 입사 방향을 결정하는 particle telescope 안에 solid state detector 4장과 적절한 입자 감속 물질을 일렬로 배열하여 양성자 3개, 전자 3개, α 입자 1개 등 총 7개의 에너지 채널을 정한다. 위성의 자세 제어 데이터와 particle telescope 위치값에 의해서 지구 자기장에 속박되어 있는 Van Allen Radiation belt 입자들의 pitch angle distribution을 측정할 수 있다. 이 pitch angle distribution은 radiation belt 입자들의 dynamics를 이해하는데 중요한 정보를 제공해줄 것이다. REME는 고에너지 입자가 전자 부품에 미치는 영향인 SEU(Single Event Upset)과 TDE(Total Dose Effect)를 측정한다. Radiation belt의 고에너지 입자들은 위성을 이루는 전자 부품에 심각한 영향을 주어 시스템의 오동작과 때로는 시스템 전체를 파괴하기도 한다. 그러므로, 이러한 영향에 대해서 연구하고 대비하는 것은 위성의 운용에 있어서 중요한 문제이다.