

지구 저궤도에서의 궤도파편 분포 및 진화모델을 이용한 궤도파편 환경 예측 연구

신민¹, 김영록¹, 이재은¹, 박상영¹, 최규홍¹,
김응현², 김규선²

¹연세대학교 천문우주학과

²한국항공우주연구원 다목적위성3호 사업단

1957년 Sputnik 1호가 발사된 이래로 위성 발사가 가속화 되고 우주 활동이 활발해지면서 수많은 인공위성으로부터 발생하는 우주폐기물들이 매년 급격히 증가하고 있다. 이 연구는 우리나라의 독자적인 인공위성 발사 및 운용을 위한 지구 저궤도의 궤도파편 분포 및 진화모델을 이용하여 궤도 파편 환경을 예측하는데 목적이 있다. 연세 인공위성 데이터베이스(YSSDB)를 사용하여 지구 저궤도에 현재 분포하고 있는 궤도파편의 자료를 얻었고, 폭발과 충돌에 의한 진화, 궤도 감쇠와 궤도 이탈에 의한 소멸 알고리즘을 통해 미래의 생성, 소멸 및 진화를 예측하고 데이터를 업데이트 한다. 궤도파편 현황 및 진화 모델은 현재의 지구 궤도상의 우주물체들의 분포를 반영하고 미래의 추이를 예측함으로써 인공위성이 임무수행을 하는데 있어 안정성에 기여할 수 있다. 이 연구는 10년 후의 궤도 파편의 현황을 예측하고 모델의 신뢰성을 높이기 위해 Science에 발표된 NASA의 LEGEND모델 결과와 비교하였다.