

무궁화 위성의 임무 분석

백석원 · 최규홍

연세대학교 천문대기과학과

1995년 8월 5일 발사된 무궁화 위성은 1단계에서 고체로켓이 분리되지 않아서 추력이 미달되었다. AKM 발사 후에도 정지궤도에 진입하지 못한 위성은 위치 유지에 필요한 연료를 이용하여 정지 궤도로 올려 주었다. 그 결과 무궁화 위성은 그 수명이 단축되게 되어 막대한 손해를 가져오게 되었다. 연구에서는 위성 발사 과정에 필요한 Timeline을 조사, 분석하였고 위성의 발사 사례별 실패 유형을 조사 분석하였다. 또한 payload의 무게에 따른 무궁화 위성의 발사체인 Delta -II 로켓의 성능을 조사하였다. 이 경우 무궁화 위성과 같이 고체 로켓이 떨어지지 않은 경우이거나 연료를 효율적으로 다 사용하지 못한 경우 등에 있어서 프로그램에 의한 간단한 수치 대입만으로도 전이 궤도의 장반경과 이심률 등을 알 수 있다. 이러한 값은 AKM 발사 그리고 그 후 궤도의 고도 증가에 있어서 매우 중요한 역할을 하며 위성의 수명과도 직결된다. 최종적으로 위성의 수명을 예측하고 이에 대한 분석을 하였다. 무궁화 위성의 수명 예측은 bookkeeping method을 사용하여 각 사용처별 연료량을 계산하여 수명을 예측하였다. 위성의 수명은 단지 연료의 양과 연료의 성능, 추력기의 성능 등에만 좌우되는 것이 아니며 연료 소모가 가장 많은 North-South 위치 보정시 필요한 속도의 편차가 최고 10.58m/sec/year로 나타나 무궁화 위성의 수명의 계산시 이를 고려해 주어 계산하였다.