

## 확장 칼만필터를 이용한 저궤도 위성의 자세 결정

최규석 · 최규홍

연세대학교 천문대기과학과

저궤도 위성의 자세 정밀도는 탑재 센서의 데이터를 통해 결정되어진다. 본 연구에서는 저궤도 위성이며 3축 제어 위성인 KOMPSAT을 가정하였고 센서 데이터로는 고 정밀도 태양센서 데이터를 이용하였다. 수행과정은 위성자세 결정 Simulator와 KOMPSAT에 탑재된 태양센서의 수학적 모델, 태양과 지구의 Ephemeris, KOMPSAT의 궤도 위치 모델, 태양센서를 통해 얻어진 자세 데이터의 확장칼만필터링을 통한 자세 결정 알고리즘의 개발 순으로 이루어진다. KOMPSAT은 1999년에 발사예정인 극궤도 위성이고 EOC(Electro-Optical Camera)를 이용한 한반도 지도 제작을 위한 영상 데이터 획득을 주목적으로 한다. 3축 제어 위성은 지향정밀도와 자세 안정화를 위해서 계속적이고 정확한 3축 자세 정보를 필요로 하며 이러한 높은 정밀도의 자세 정보는 자이로, 시선 방향센서, 위성체에 탑재된 고 성능 프로세서를 이용해서 구해진다. 시선 방향센서의 전형적인 예는 수평센서와 태양센서, 별센서 등이며, 자이로는 짧은 시간동안 안정적이고 잡음이 적은 자세 정보를 계속적으로 제공하지만, 자이로는 표류 에러를 가지고 있어, 자세 정보가 시간이 흐르면서 천천히 실제 자세로부터 발산하는 경향이 있어 태양센서와 수평센서로부터 수정하는 작업이 필요하다. 본 연구에서 요구되는 태양센서의 자세 정밀도는 0.5도 이내이다.