

## 우주발사체의 실시간 궤적추정을 위한 확장칼만필터와 Unscented 칼만필터 비교

백정호<sup>1,2</sup>, 박상영<sup>1</sup>, 박은서<sup>1</sup>, 노경민<sup>1</sup>, 최규홍<sup>1</sup>, 박필호<sup>2</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 천문우주학과

<sup>2</sup>한국천문연구원

본 연구에서는 우주개발 중장기계획에 따라 현재 개발 중인 가상의 KSLV-I 우주발사체가 발사되었을 때를 가정하여 확장칼만필터와 Unscented 칼만필터를 통한 실시간 궤적추정 결과를 비교 분석하였다. 본 연구를 위해서 가상 KSLV-I 우주발사체의 임무 및 재원과 가상의 관측 레이더 3기를 가정하여 가상의 실제 데이터와 관측데이터를 생성하였다. 이를 사용하여 초기 추정오차가 작은 경우와 큰 경우로 구분하고, 관측주기를 20Hz와 10Hz로 나누어 두 필터의 성능을 비교하였다. 그 결과, Unscented 칼만필터가 확장칼만필터보다 큰 초기 추정오차에 대해 수렴이 빠르고 정확도가 높음을 확인하였고, 관측주기가 긴 경우에도 우수한 성능을 보이는 것을 확인하였다. 이러한 연구가 앞으로 실제 데이터를 통한 검증은 거쳐 적용된다면 향후 발사될 KSLV-I의 성공적인 임무 수행에 기여할 수 있을 것이다.