

## INR 시스템을 이용한 영상 오차 시뮬레이션 프로그램 개발

이운섭<sup>1</sup>, 박상영<sup>1</sup>, 방효총<sup>2</sup>, 최윤희<sup>2</sup>, 주광혁<sup>3</sup>, 양호근<sup>3</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 천문우주학과

<sup>2</sup>한국과학기술원 항공우주학과

<sup>3</sup>한국항공우주연구원 통신해양기상위성 사업단

2008년에 발사될 통신해양기상위성은 통신, 해양관측 및 기상관측을 수행하는 다목적 정지 위성이다. 이 위성에는 관측된 영상자료의 보정과 전처리를 위한 INR(Image Navigation and Registration) 시스템을 장착할 계획이다. 이 연구에서는 통신해양기상위성의 모델이 되는 GOES 위성의 INR 시스템에 핵심이 되는 영상오차보상 알고리즘(Image Motion Compensation, IMC) 을 분석하여, 더 향상된 성능의 IMC 알고리즘을 구현하고 INR 시스템의 운용 시뮬레이션 환경 구축 및 성능평가 프로그램을 새로이 개발하였다. 정지궤도위성의 궤도와 자세에 영향을 미치는 요소들은 지심위도, 이심률, 궤도경사각, 경도변화 등의 궤도오차요소와 롤(roll), 피치(pitch), 요(yaw), 롤 비정렬(roll misalignment), 피치 비정렬(pitch misalignment) 등의 자세오차요소가 있다. 실제의 기상영상을 기준영상이라 가정 한 후 영상오차보상을 하지 않았을 경우와 개량된 IMC 알고리즘을 적용하였을 경우, 그리고 GOES-9 위성의 IMC 알고리즘을 적용하여 각각 영상의 비틀림을 살펴보았다. 이 영상들을 통해 궤도 및 자세오차가 영상에 미치는 영향을 알아보고 영상 오차 보상 알고리즘이 수행된 경우와 수행되지 않은 경우의 영상들을 비교하여 보상 알고리즘의 성능을 확인하였다. 새로 개량된 IMC 알고리즘과 GOES-9 위성의 IMC 알고리즘을 사용하여 보정된 각각의 영상을 통하여 보상 알고리즘의 성능을 비교하였다. 개량된 IMC 결과는 GOES 위성의 알고리즘의 결과보다 영상오차가 최대 40% 정도 줄어들었다. 이러한 결과들은 완성된 INR 시스템을 효과적으로 운용하고 그 성능을 향상시킬 수 있는 기술적 토대를 마련하는데 필요한 기초 자료들로 사용된다. 또한 정밀한 지구영상을 얻기 위한 궤도 및 자세의 오차범위(Error Budget)의 한계를 정해줄 수 있다.