

## 국제우주정거장용 우주저울 시스템 측정 프로그램 개발

김연규, 김광식, 이주희, 최기혁

한국항공우주연구원 우주응용센터 우주과학그룹

본 논문은 국제우주정거장에서 소질량 물체의 무게 측정을 위한 우주저울 시스템의 측정 프로그램에 대한 것이다. 국제우주정거장과 같은 미세중력환경에서는 지구에서 일발 저울과 같이 중력을 감지하여 무게를 측정할 수 없다. 그래서 이러한 장비의 운영을 위하여 우주저울용 측정 프로그램을 개발하였다. 우주저울 장비를 운영 할 측정 프로그램은 크게 시스템 제어 프로그램과 무게 측정 알고리즘과 관련된 프로그램으로 나누었다. 시스템 제어 프로그램은 시스템 내부의 각 하드웨어들의 상태를 체크하는 모니터링 프로그램과 무게를 측정하기 전 우주저울 장비를 초기화하는 프로그램으로 나누어진다. 모니터링 프로그램은 메모리, 모터, 로드셀, 인터페이스 및 데이터 전송 등과 관련된 하드웨어의 고장 여부를 체크하고, 각 하드웨어를 제어하는 프로그램이다. 그리고 우주저울 초기화 프로그램이라는 것은 우주저울도 저울이라는 관점에서 영점 조절 및 Calibration 기능을 수행하는 프로그램이다. 우주저울의 성능 시험을 지상에서 수행되지만, 실제로 무게를 측정하는 것은 우주환경이므로, 우주환경에 맞게 장비의 상태 조절이 필요하다. 위와 같이 우주저울을 동작시키기 전에 상태를 체크하는 과정을 거친 후 실제로 무게를 측정하는 프로그램이 실행되는 것이다. 이것은 전송 받은 디지털 데이터를 필터링 및 오류 체크 과정을 거친 후, 실제로 측정 알고리즘, 즉 동시에 가속되는 시료와 표준 질량체의 관성력을 비교하는 프로그램을 실행시켜 실제 무게를 측정하는 것이다. 위의 일련의 측정 과정을 Visual C++ 프로그램을 이용하여 개발 및 시험 분석을 하였다. 향후 한국 우주인이 2008년 국제우주정거장에서 과학임무의 한 아이템으로 선정되어 실제로 우주에서 성능 시험을 하고자 한다. 나아가 유인 우주기술 발전의 기반이 되는 기술 확보를 목표로 한다.