

# Webb 우주망원경 진동시험 문제 해결을 위한 NASA의 노력

작성 : 한국항공우주연구원 우성현 (책임연구원)

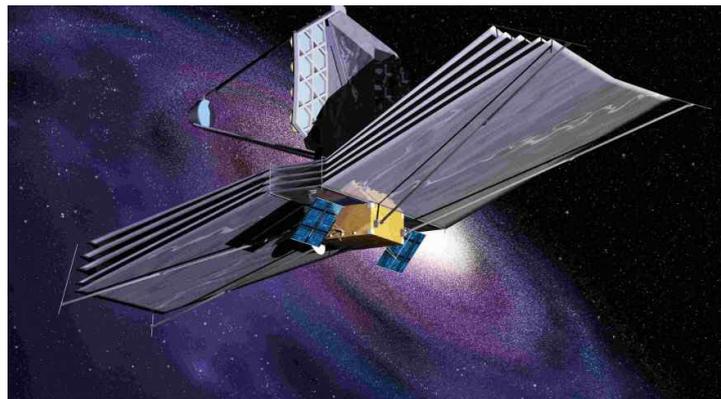
NASA가 개발 중인 James Webb 우주망원경은 지난해 말 진동시험 중 예기치 못한 진동 응답으로 인해 시험이 중단된 바 있다. 진동시험은 위성체 및 그 탑재물들이 우주 발사에 적합한 지를 확인하는 주요 지상시험 중 하나이다. NASA의 Webb 우주망원경 시험 중, 100개가 넘는 구조체 미소 변화 감지 장치의 일부에서 비정상적인 응답이 발생되었으며 그 이유를 찾기 위해 시험이 중단되었다. 그 이후 관련 엔지니어와 과학자들로 구성된 기술팀은 발견된 현상을 토대로 가능성 있는 여러 시나리오를 확인한 가운데 그 발생 원인에 근접했으며 3가지 케이스의 낮은 진동시험을 성공적으로 완료하였다. 시험 이후 수행된 모든 외관 검사 및 초음파 검사에서도 구조체는 건전함을 확인하였다. James Webb 우주망원경 개발 책임자를 맡고 있는 NASA 워싱턴 본부의 에릭 스미스의 말에 따르면 ‘현재 기술팀은 그들의 해석, 결론, 시험 계획 및 재개 작업을 1월 중에 완료하기 위하여 해석 작업을 진행 중에 있다’라고 밝혔다. 메릴랜드 NASA Goddard 센터의 Webb 우주망원경 프로젝트 부책임자 폴 게이드너는 ‘우리가 시험을 수행하는 목적은 우리가 예측했던 상황과 실제 상황이 어떻게 다른지를 확인하기 위함이다’라고 말했다. 지난 12월 3일 NASA · Goddard에서 수행된 진동시험 중, 우주망원경에 설치된 가속도계들로부터 비정상적인 응답이 검출되어, 시험체 보호를 위해 시험이 자동 중단된 바 있다. 시험 중단은 피아노의 최저 키에서 한 키 정도 낮은 특정 주파수에서 예상치보다 높은 응답이 감지 된 후 수 분의 일초 이내에 이루어졌다. NASA의 진동 및 음향시험시설은 우주비행체 하드웨어들이 발사 및 착륙 과정에서 발생하는 가혹한 환경에서 정상적으로 운용되는지를 확인하기 위한 진동, 충격시험 서비스를 제공한다. 발사 과정 중 위성체와 그 전장품들은 높은 레벨의 진동환경에 노출되어지는데, 이러한 발사과정에서 야기되는 진동환경은 지상시험을 통하여 모사되어진다. 진동시험은 작게는 부품 레벨에서 크게는 전체 구조체 및 시스템 레벨까지 수행되어진다. Webb 우주망원경에 대한 진동시험을 수행함으로써, 기술자들과 과학자들은 2018년 프랑수아 기아나 발사장에서 발사되는 과정에서 위성체와 전장품들이 환경을 견디어 내고 그 기능을 유지할 수 있는지 확인할 수 있게 된

다. 게이드너는 ‘Webb 우주망원경은 지금까지 Goddard 센터에서 시험된 시험체 중 동역학적으로 가장 복잡한 시제이어서, 그 결과가 예상과 다소 차이가 있었다’라고 말했다. 시험을 진행하는 동안 추가적인 비정상 응답을 확인할 수도 있지만 그 역시 이 시험의 목적인 셈이다. 만약 추가적인 오류가 발생된다면 발사 전 수정될 수 있을 것이다.



진동시험을 위하여 클린텐트에 쌓여져 있는 James Webb 우주망원경의 모습  
(NASA Goddard 센터)

<http://www.satnews.com/story.php?number=286107654>



James Webb 우주망원경의 상상도

<http://spacenews.com/jwst-test-gives-nasa-bad-vibes/>

※ 이 글은 아래 링크의 기사를 참조하여 작성하였습니다.

<http://www.satnews.com/story.php?number=286107654>