

[구SE-21] Forbush Decreases Observed by the LRO/CRaTER

Jongdae Sohn¹, Suyeon Oh¹, Yu Yi¹, Eojin Kim²,

Joo-Hee Lee², and Harlan .E. Spence³

¹*Astronomy & Space Science, Chungnam National University, Korea,*

²*Korea Aerospace Research Institute, Korea,*

³*The Study of Earth, Oceans, and Space, University of New Hampshire, USA*

The Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) launched on June 16, 2009 has six experiments including of the Cosmic Ray Telescope for the Effects of Radiation (CRaTER) onboard. The CRaTER instrument characterizes the radiation environment to be experienced by humans during future lunar missions. The CRaTER instrument measures the effects of ionizing energy loss in matter specifically in silicon solid-state detectors due to penetrating solar energetic protons (SEP) and galactic cosmic rays (GCRs) after interactions with tissue-equivalent plastic (TEP), a synthetic analog of human tissue. The CRaTER instrument houses a compact and highly precise microdosimeter. It measures dose rates below one micro-Rad/sec in silicon in lunar radiation environment. Forbush decrease (FD) event is the sudden decrease of GCR flux. We use the data of cosmic ray and dose rates observed by the CRaTER instrument. We also use the CME list of STEREO SECCHI inner, outer coronagraph and the interplanetary CME data of the ACE/MAG instrument. We examine the origins and the characteristics of the FD-like events in lunar radiation environment. We also compare these events with the FD events on the Earth. We find that whenever the FD events are recorded at ground Neutron Monitor stations, the FD-like events also occur on the lunar environments. The flux variation amplitude of FD-like events on the Moon is approximately two times larger than that of FD events on the Earth. We compare time profiles of GCR flux with of the dose rate of FD-like events in the lunar environment. We figure out that the distinct FD-like events correspond to dose rate events in the CRaTER on lunar environment during the event period.

[구SE-22] 우주환경변화가 천리안위성에 미치는 영향 I _기상탐재체

권은주, 김방엽

한국항공우주연구원

천리안위성은 2010년 6월 발사되어 지구적도상공 약36,000km, 동경 128.2도에 위치하고 지구 자전 방향으로 지구와 같은 속도로 회전하며 24시간 한반도를 관측하는 정지궤도위성이다. 정지궤도위성은 높은 고도로 인하여 태양활동 변화에 따른 태양풍, 고에너지 전자 등에 의한 영향을 직접적으로 받는 환경에 놓여있다. 과거 사례들로부터 정지궤도위성의 오작동은 태양활동에 의해 다양한 현상으로 발생될 수 있다는 사실도 밝혀졌다. 본 연구에서는 2013년 태양활동 극대기를 대비하여 태양활동 변화가 천리안위성의 탐재체에 끼치는 영향에 대해 조사되었다. 천리안위성은 기상·해양관측을 위한 광학탐재체와 통신서비스를 위한 통신탐재체로 이루어져있다. 이 중 우리는 2011년에 발생된 X등급의 태양폭발 규모에 따라서 기상관측을 수행하는 기상탐재체 상태가 태양폭발이 없는 기간의 상태와 어느 정도 차이를 보이는지 분석하였다. 2011년에 발생된 경보는 3단계 10회, 4단계 2회로 발생빈도가 증가하는 추세이다. 4단계 경보의 태양폭발에도 천리안위성은 모든 부분에서 정상운동을 유지하고 있다. 이번연구를 통해 태양폭발 규모에 따른 기상탐재체의 영향 정도를 가시화하여 앞으로 발생 가능한 문제를 예측하고 대비함으로써 안정적인 위성운동을 도모하고자 한다.