



그림 2-29 SOHO위성의 LASCO로 관측한 코로나 물질방출 모습

## 4.2 우주방사선에 의한 피해 현상

앞서 설명한 다양한 우주환경 변화 요인으로 인해 위성은 다양한 방사선에 노출된다. 위성 내부에 우주 방사선의 이온화로 미치는 영향은 크게 Total ionizing dose (이하 TID)와 Single event effects (이하 SEE)로 나뉘게 된다. 또한 비이온화 방사선으로 인한 Displacement damage dose (이하 DDD)도 위성장애현상과 연관하여 고려되어야 요소이다.

### (1) Total ionizing dose (TID)

TID는 오랜 시간 축적되는 총 누적방사선량을 의미하며 단위는 보통 rad를 사용한다. TID는 위성에 탑재되어 있는 소자들의 전기적 성질의 변화를 야기한다. 위성에 탑재되어있는 반도체 집적 소자의 기본 단위인 MOS 트랜지스터의 Oxide 절연체 부분에 고에너지 입자가 입사할 경우, 전자-전공쌍(electron-hole pair)이 생성된다. 이 중 전자는 전하 이동도가 상대적으로 크기 때문에 전극으로 빠르게 끌려가지만 남겨진 전공은 오랜 시간에 걸쳐 수송된다. 이런 수송 과정 후에 전공들은 경계면에 잡혀 정적 전하가 된다. 이에 따라 소자들 내부에서 실제 예측되었던 전위와는 다른 전위가 걸리게 되고, 이