

전문가 기고

이재형

국립전파연구원 우주전파센터장 jlee@msip.go.kr



오늘도 변함없이 찬란한 태양이 떠오른다. 태양 덕분에 곡식이 익어가며, 태양열로 온수가 만들어진다. 한마디로 지구를 먹여 살리는 태양, 누가 뭐래도 착한 태양이다. 그렇다면 태양이 우리에게 항상 좋기만 한 것일까. 아쉽게도 그렇지 않다.

태양에서 흑점이 폭발하면 마치 착한 남자가 숨겨왔던 야성을 드러내듯 태양계를 긴장시킨다. 폭발 시 발생하는 엑스선은 빛의 속도로 8분 20초 만에 지구에 도달해 수백킬로미터 상공의 전리층을 교란시킨다. 이때 전리층 반사를 이용하는 단파통신에 장애가 발생한다.

아마추어무선(HAM) 회원이라면 30분~1시간 정도 지인과의 대화에 불편을 겪게 되겠

하루 내지 삼일쯤 지나 지구에 도달한다. 코로나물질은 지구를 둘러싼 자기장을 흔들어 놓는데, 이 영향으로 전력선에 유도전류가 발생될 수 있다. 우리 선조들은 이미 1000년 전부터 태양의 흑점(黑子)과 오로라(赤氣)를 관측해왔다. 고려시대에는 흑점의 크기를 자두, 계란, 복숭아, 배 등으로 구분했다는 기록이 고려사에 남아 있다.

지난 2011년 태양 관측을 전담하는 기관인 국립전파연구원 소속 우주전파센터가 설립됐다. 센터는 태양 활동을 관측하고 분석해서 매일 오전 11시에 앞으로 사흘간의 흑점 폭발 확률을 예측하는 예보서비스를 실시한다. 흑점 폭발 시 군·항공사 등에 실시간으로 알려주는

착한 태양, 나쁜 태양

지만, 작전 중인 육군 특전사 부대나 지상과 비상통신을 주고받으려는 공군 전투기라면 단순한 불편 수준으로 지나칠 일은 아니다.

흑점 폭발 시 우주공간으로 빠르게 방출되는 양성자와 같은 고에너지 입자들은 위성에게 직접 부딪혀 태양전지판의 효율을 떨어뜨린다. 지난 2010년에는 태양 고에너지입자 영향으로 미국 갤럭시15 위성의 컴퓨터 시스템이 오작동해 8개월 동안 지상과 교신이 두절된 사례도 있다.

태양에서 방출된 고에너지입자들은 지구 자기장에 가로 막혀 주로 남극이나 북극 상공에서 지구 내부로 들어오게 된다. 이 때문에 밤하늘에 고운 비단자락을 드리운듯 뿜내는 오로라 현상을 보여주기도 하지만 북극항로를 운항하는 항공사에는 경제적인 손실을 일으킬 수 있다.

흑점 폭발과 함께 태양 대기에서 떨어져 나온 양성자 전자 등으로 구성된 코로나물질은

경보서비스도 제공한다.

올해는 흑점 활동이 활발해지는 태양활동 극대기가 시작되는 시기다. 범정부 차원에서도 흑점 폭발에 따른 피해 예방을 위해 미래창조과학부 중심으로 관계부처의 행동요령을 구체화한 우주전파 재난 위기관리 표준 매뉴얼을 만들어 시행 중이다.

내일 비가 오는지, 강수량은 얼마쯤 되는지 알 수 있는 수준 정도로 흑점 폭발현상을 예측하려면 적어도 수십년의 꾸준한 연구개발 노력이 뒷받침돼야 한다. 태양은 50억년 동안 그 자리에서 변함없이 활동해 왔지만, 그 활동을 분석하고 예측하려는 노력은 기껏 50여년 밖에 안됐다. 태양활동 예측의 정확도를 따지기에 앞서 만약의 가능성에 대비한 상시적인 준비가 필수적이다.

매일 아침 다시 떠오르는 태양을 바라보며 흑점 폭발에 대비할 때, 태양은 우리에게 착한 태양으로 다가올 것이다.