

## 3단계 태양흑점 폭발 발생

□ 미래창조과학부 국립전파연구원(원장 서석진)은 11월 8일(금) 13시 25분에 3단계 태양흑점 폭발 현상이 발생하였다고 밝혔다.

- 이번 상황은 태양 가운데에 위치한 흑점 1890에서 발생하여 수분 이내 짧게 지속되었으며, 약 15분간 단파통신 두절 현상이 있었으나 군이나 항공사에 특별한 피해사례는 없었다.

※ 상황변화 : 13:25분 3단계 → 13:28분 2단계 → 13:30분 1단계 → 13:38분 종료

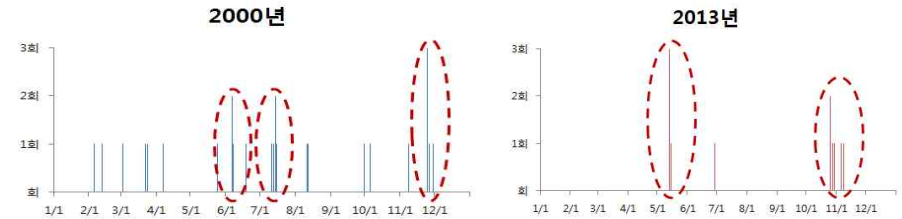
※ 흑점 폭발 규모 : 국제 기준에 따라 1~5단계로 분류

- 한편, 초기분석을 통해 흑점폭발과 함께 방출되는 고에너지 입자는 현재 관측되지 않고 있으며 코로나물질도 상당부분이 태양 남쪽방향으로 방출되는 것이 관측되었으나, 정확한 지구 영향 가능성에 대해서는 추가적인 분석이 필요하다.

□ 최근, 3단계급 태양흑점 폭발 경보가 잇따라 발생하고 있으나, 이는 태양활동 극대기에 발생할 수 있는 일반적인 현상이다. 상황변화에 각별한 주의가 필요하나, 과도하게 불안감을 갖는 것은 경계할 필요가 있다.

- 지난 2000년 태양활동 극대기 당시에도 6월, 7월, 11월말에 4~6회의 경보가 짧은 기간이 연속하여 발생하였다.

< 3단계급 이상 경보 1일 발령 횟수 >

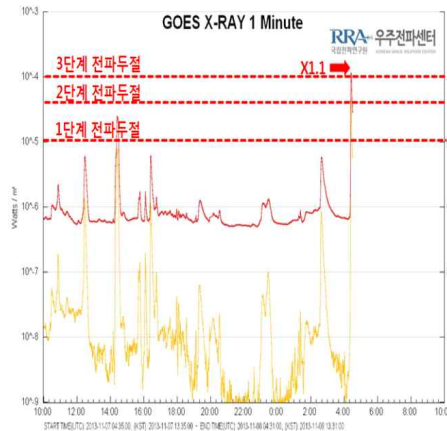


- 우주전파센터에서는 태양활동 변화를 관측·분석하고 이에 대한 예보와 경보서비스를 제공하고 있으며, 누구든지 홈페이지(spaceweather.go.kr)를 통해 이러한 서비스를 신청하여 제공받을 수 있다. 끝.

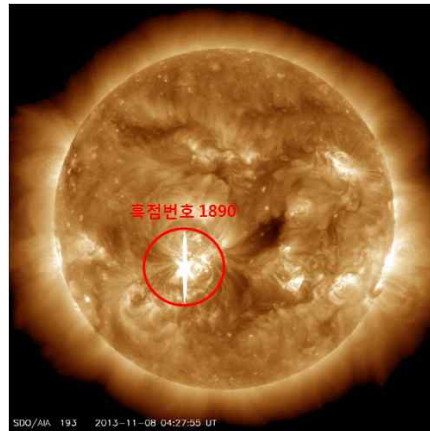
- 첨부 1. 태양활동 관측자료  
2. 태양흑점 폭발현상 개요

## [참고1] 태양활동 관측자료

### □ 태양 X선 관측자료 및 흑점폭발 위성관측



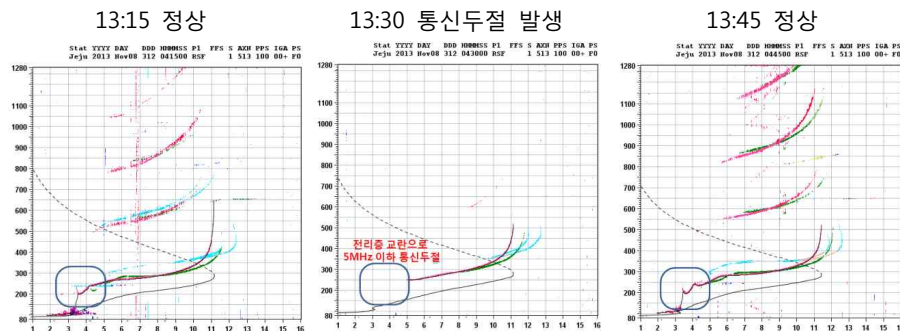
[그림 1] GOES 위성(미국 NOAA의 정지궤도 위성)에서 관측한 태양 X선 자료



[그림 2] SDO 위성(미국 NASA의 정지궤도 위성)의 태양흑점 폭발 순간의 모습

※ 태양에서 방출되는 X선의 양을 두 개의 파장대역(노란색(0.5~4.0 Å), 빨간색(1.0~8.0 Å))에서 관측하며 이 중 빨간색의 데이터가 전파두절 경보발령에 사용

### □ 전리층 교란 관측자료

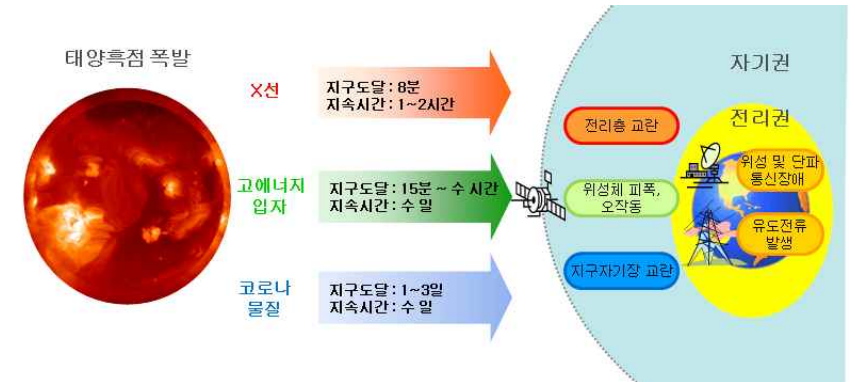


[그림 3] 태양흑점 폭발 전, 상향 진행 중, 종료 후 국내(제주) 전리층 관측 자료

※ 국립전파연구원 제주 전리층 관측 자료상에 태양흑점 폭발 후 전리층 교란현상이 발견되었고 약 15분 후 정상으로 회복됨.

## [첨부 2] 태양흑점 폭발현상 개요

### □ 개요



- 태양에서 흑점이 폭발할 경우, X선·고에너지입자(양성자)·코로나물질(양성자·전자·헬륨 등)이 우주공간으로 방출됨
- 태양흑점 폭발 후 통상 X선은 8분, 고에너지입자는 수시간, 코로나 물질은 1~3일 후에 지구에 도달하여 전리층과 지구 자기장을 교란

### □ 태양흑점 폭발에 따른 주요 피해

- (X선) 지구 낮 시간대 지역의 전리층을 교란시켜 단파통신 장애 및 위성-지상 간 통신장애로 GPS 신호 수신 오류 등 발생 가능
- (고에너지입자) 우주비행사 피폭, 위성의 태양전지판 훼손, 북극항로를 운항하는 항공기의 단파통신 장애 및 항공기 승객 피폭 가능
- (코로나물질) 전리층 교란을 통한 단파통신 장애, 지구 자기장 교란에 따른 유도전류로 인해 전력시설 파손 가능

## □ 태양흑점 폭발 관련 규모 결정 절차

- 태양에서 흑점이 폭발할 경우 미국 위성 및 세계 여러 곳에 배치된 관측장비의 측정 데이터 값을 기준으로 자동으로 규모 결정
  - 태양X선의 세기, 유입된 태양입자의 양(개수), 지구자기장 교란 정도 등 국제기준에 따라 최대 5단계로 구분
- ※ 단계 : 1단계, 2단계, 3단계, 4단계, 5단계

## □ 태양흑점 폭발 관련 통계

- 2013년으로 예측되는 태양활동 극대기가 다가오면서 태양흑점 폭발에 따른 상황이 증가 추세

< 3단계 이상 발생 상황 >			
2010년	2011년	2012년	2013년(11.08일 기준)
3단계 2회	3단계 10회 4단계 2회	3단계 11회	3단계 12회

## □ 국립전파연구원 우주전파센터 역할

- 미래창조과학부는 태양흑점 폭발에 따른 피해를 최소화하기 위해 2011.8월 우주전파환경 전담기관으로 제주에 우주전파센터를 설립
- 우주전파센터는 전파법에 따라 태양활동을 미리 예측하여 알려주는 예보 서비스와 태양흑점 폭발 상황을 즉시 전파하는 경보 서비스 제공
- 또한, 우주전파센터는 태양활동 관측데이터 및 분석정보를 공유하는 국제기구인 국제우주환경서비스기구(ICES)의 회원으로 활동
  - 우리나라를 대표하는 지역경보센터(RWC)로서 국제우주환경서비스기구 산하 14개 회원국과의 긴밀한 공조체계를 갖추고 태양활동에 적극 대응
- ※ ICES : Int'l Space Environment Service, RWC : Regional Warning Center