

□ 미래창조과학부 국립전파연구원(원장 서석진)은 10월 30일(수) 06시 50분에 3단계 태양흑점 폭발 현상이 발생하였다고 밝혔다.

○ 이번 폭발로 3단계급 태양흑점 폭발은 지난 25일(금) 이후 5일 동안 연이어 총 4회 발생한 것으로 기록되었다.

※ 흑점 폭발 규모 : 국제 기준에 따라 1~5단계로 분류

○ 이번 상황은 3단계 태양흑점 폭발이 발생한 이후 점차 약화되다가 약 40분이 경과한 07시 29분경 종료되었으며, 흑점 폭발이 우리나라 시간으로 이른 아침에 발생하였기에 국내 전리층 교란현상은 발생하지 않았다.

※ 06:50분 3단계 → 07:03분 2단계 → 07:08분 1단계 → 07:29분 종료

□ 폭발을 일으킨 흑점 1875는 지난 28(월)에도 3단계 흑점폭발을 일으킨 바 있는데, 현재는 태양의 자전에 따라 태양의 우측 끝부분 (N07W90)에 위치하고 있다.

□ 태양활동은 약 11년을 주기로 태양흑점이 많아지는 극대기와 태양 흑점이 줄어드는 극소기를 반복하는데, 2013년은 태양활동 극대기의 정점으로 예측되어 최근 태양흑점 활동이 활발한 상태이다.

○ 현재 태양 전면에는 흑점 1875 이외에도 1882(지난 25일(금)과 26일(토)에 3단계 흑점폭발을 발생시킴), 1884(태양면 좌측 가장자리에 위치) 등 활동성이 강한 흑점이 다수 관측되고 있어 향후 약 2주간 추가적인 3단계 이상규모의 흑점폭발 발생 가능성이 전망된다.

○ 이에 따라 우주전파센터는 태양활동 관측 및 지구영향 감시를 강화하고 흑점폭발과 함께 발생할 수 있는 태양입자 유입 및 지자기

교란 상황 가능성에도 주의를 기울이고 있다.

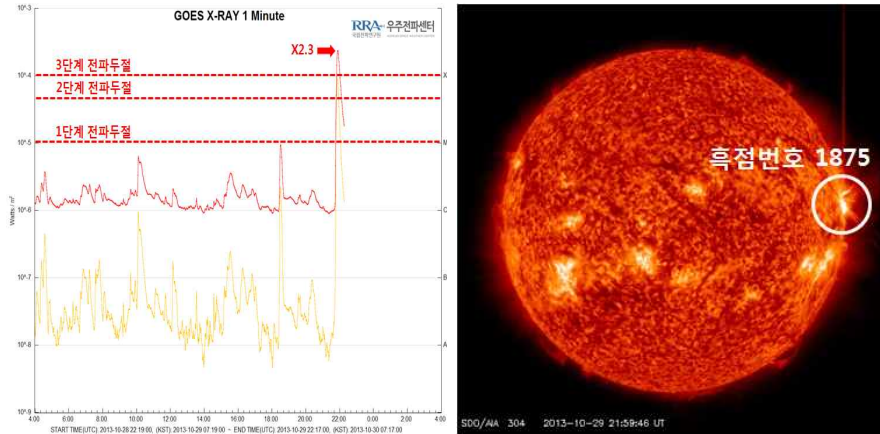
□ 한편, 우주전파센터에서는 태양활동에 대한 예보와 경보 서비스를 이메일과 문자메시지(SMS)로 제공하고 있으며, 누구든지 홈페이지 (www.spaceweather.go.kr)를 통해 이러한 서비스를 신청하여 제공받을 수 있다.

첨부 1. 태양활동 관측자료

2. 태양흑점 폭발현상 개요

[첨부1] 태양활동 관측자료

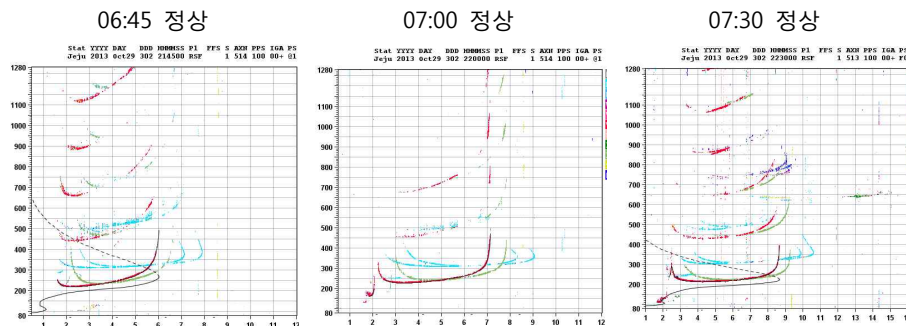
□ 태양 X선 관측자료 및 흑점폭발 위성관측



[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($0.5 \sim 4.0 \text{ \AA}$), 빨간색($1.0 \sim 8.0 \text{ \AA}$))에서 관측하며 이 중 빨간색의 데이터가 전파두절 경보발령에 사용

□ 전리층 교란 관측자료

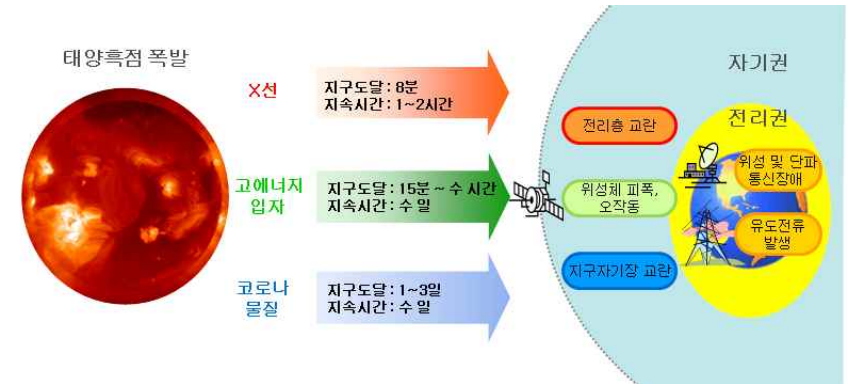


[그림 3] 태양흑점 폭발 전, 상황 진행 중, 종료 후 국내(제주) 전리층 관측 자료

※ 국립전파연구원 제주 전리층 관측자료상에 태양흑점 폭발 이후 전리층 교란현상이 관측되지 않음

[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(10.30일 기준) |
| 3단계 2회 | 3단계 10회 4단계 2회 | 3단계 11회 | 3단계 10회 |

□ 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