

11 年ぶりの大規模な太陽フレア－GNSS 測位への影響(速報)

衛星測位利用推進センター(SPAC)

概要 2017 年 9 月 6 日に発生した太陽フレアにより、地球方向へコロナガスが放出された。これが 8 日午前に地球に到達して電離圏に擾乱を起こし、GNSS 測位に影響を与えた。当該フレアは 11 年ぶりの大きなものであった。

1. 太陽フレアについて

太陽フレアは、太陽の表面で起きる爆発現象である。太陽で発生する磁力線が表面と交差する場所に黒点を生ずるが、その黒点周辺に蓄えられた磁気エネルギーが突然爆発を起こすものである。

2. 社会への影響

太陽フレアが発生すると、爆発現象で放出された電気を帯びた粒子が地球に到達し、磁場の乱れが起きる。これにより、1989 年にカナダで大規模な停電が起きたほか、2003 年には日本の人工衛星が故障した。このほか無線通信や GNSS 測位に悪影響を与えることが知られている。

3. 9月6日発生の太陽フレア

2017 年 9 月 6 日、日本時間 20 時 53 分に発生した X9.3 級の太陽フレアに伴い、地球方向へのコロナガスが放出された。これは 11 年ぶりの大きなフレアで、最大級の X クラスのさらに 9.3 倍であることを意味している。日本に到達したのは、9 月 8 日の 8~9 時頃とみられ、午前中は磁場の乱れが観測された。

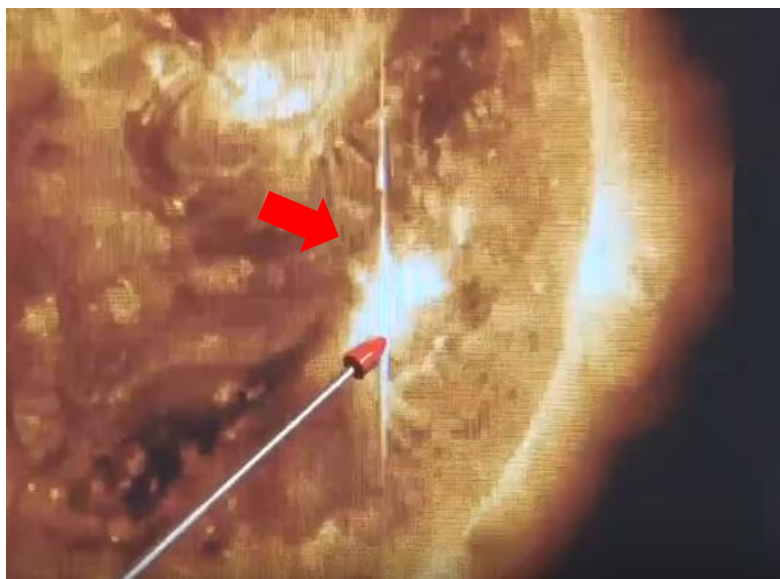


図1 2017 年 9 月 6 日の太陽フレア (X9.3 級) 紫外線画像

4. GNSS 測位への影響

SPACでは、当該日時に電子基準点「川崎」を測位受信機とみなし、単独測位結果をモニタしていた。通常は測位誤差が 2m 未満であるが、この時は 16m を越える誤差が観測された。

この時、同じ点で準天頂衛星のセンチメートル級測位補強システムを用いた測位実験を行っていたが、こちらは所定の正確度が維持された。

近年では GPS の単独測位は、他の検出方法と複合したり、補正情報が活用されたりしているの
で、悪影響は限定的である可能性がある。

5. 今後の対応

NICT によれば、7日に再び X1.3 級のフレアが発生し、磁気嵐は数日間続く可能性があるとのことである。数日間には引き続き警戒が必要であると政府・報道機関から伝えられている。

参考文献

[1] 情報通信研究機構 会見, 2017 年 9 月 8 日

<https://youtu.be/dG4o7BAZ7UU>

[2] NHK, サイエンス ZERO, 太陽フレア 生命の脅威か？母なる恵みか？

https://youtu.be/7WUItHM_0b8