

A会場 | 一般セッション：S01. 地震の理論・解析法

2025年10月22日(水) 11:15 ~ 12:15 A会場(501)

[S01] 地震の理論・解析法

座長:西田 究(東京大学地震研究所)

12:00 ~ 12:15

[S01-04] 成長する太陽コロナホールによって巨大地震や大規模な火山噴火を誘発できるのか*内野 公雄¹ (1. himawarinowa.lab)**1. はじめに**

磁力線の密集している場所は磁力が強く、逆に疎な場所は磁力が弱い。太陽の表面において、黒点の多い場所は磁力が強く、少ない場所は磁力が弱いと判断できる。太陽フレアは前者の場から放射される。コロナホールは後者の場から放射される。前者の場の上空は、エネルギー密度が高いので雲のような太陽の大気に覆われていて、後者の場のエネルギー密度が低いので暗く見えている。太陽フレアのバーストは太陽内部から放射される対の磁力線がループ状になっている。これの繋ぎ変えであるリコネクションを起こして惑星空間へ高いエネルギーを放射してしまう。単独の磁力線の集まる場はそこから外部空間へ放射される。今回は、後者のコロナホールが表れているときの放射によって、地球上の巨大地震や火山噴火を発生させるトリガーと成りうるのか。今年の夏のカムチャッカ半島地震、火山噴火を事例にとって検証を試みたいと思います。

2. 太陽コロナホールからの放射は、巨大地震発生や火山噴火を誘導するのか

1) オーロラ：7月17、23、27日にニュージーランドで赤いオーロラが観測される。太陽からの放射によって地球の夜側の磁力線内部に溜まった磁気圏尾部のプラズマシートから、磁気リコネクションによって1000倍から10000倍にエネルギーを高められたプラズマ粒子が、磁力線を螺旋状に捲くように両極地方まで流れ込んで発光する。低緯度地方のニュージーランドから見た赤いオーロラなので、高い電離層に見える酸素原子が励起したものと思われる。群発地震、前震、本震の発生時とほぼ重なっているので、存在期間の長いコロナホールによるものと思われる。2) 前震：7月20日6時49分(UTC) (Mw7.4) 286回 (Mw4.0以上) 3) ベズィミアニ火山噴火：2025年7月25日、噴煙は上空1万2000mまで到達する。4) 本震：2025年7月29日23時24分(UTC) ロシアペトロパブロフスク・カムチャッキー東南東沖126km、震源の深さ35km、Mw8.8の強大な地震が発生する。(海溝型地震・逆断層) 7月29日午後から、プラズマの温度、速度が上昇を始める。太陽から磁気圏に流れ込むエネルギーも増えて、磁場を圧迫するとともに、バンアレン帯の赤道環電流の発生に伴い、南向き磁力線を発生させている。稚内のイオノゾンデによると、垂直空間方向に磁場が圧迫され、たびたび水平方向に延びた磁力線が形成される。電離層の下部までエネルギーが蓄積して大気が電離されていることが分かる。地殻に誘導電流を発生させていると考えられる。弱いながらも、継続的にコロナホールから放射されていると理解できる。5) クリチェフスカヤ火山噴火：7月30日に噴火、噴煙は上空6000mまで到達する。6) クラシェニンニコフ火山噴火：8月3日に、約600年ぶりに噴火、噴煙は6000mまで到達する巨大地震の発生が、火山のマグマだまりを振動のエネルギーによって高温、高圧、移動させていることが理解できる。7) 8月5日のSDO衛星の太陽画像から、極地方、特に赤道を挟むゾーン、極地方から南北方向に延びるコロナホールが拡大しているのが分かる。地球に流入するプラズマ粒子緩やかに増大を続けていることが予測できる。8) 8月8日夜明け前からMクラスフレアが数回発生、磁気圏に流れ込む電磁波、プラズマが増大に転じている。

3. まとめ

巨大な太陽フレアの発生は、発生する粒子や電磁波などの量も種類も、圧力も速度も桁外れに多い。大量のエネルギーが時間差で我々の生活圏まで侵入してくる。瞬間的に、磁気圏、電離圏、大気圏、地殻に擾乱が発生する。特に、巨大地震を引き起こす確率は非常に高い。磁場、電場への影響も甚大である。一方、巨大なコロナホールが発生した場合、爆発的なエネルギー放射は避けられるが、長期間に渡って、繰り返し広いエリアにプラズマが侵入してくる。今回の事例研究において、取得したデータと地震、火山噴火のタイミングが見事に一致しており、SDOの画像データ、NICTの発表情報との照合も含めて、コロナホールによる巨大地震、火山噴火に強い相関があることが確認できたことは一定の成果だと思われる。

「資料」

- 1)宇宙天気予報「国立研究開発法人情報通信研究機構」 (<https://www.nict.go.jp>)
- 2)アメリカ海洋庁 (<https://www.noaa.gov>)