

## M14a 活動領域フレアにおける、フラックスロープの三次元不安定性の解析

木田祐希, 永田伸一 (京都大学)

太陽フレアに伴うコロナ質量放出 (Coronal Mass Ejection: CME) を引き起こすフラックスロープ (磁束管) が太陽表面から噴出する初速度は、宇宙天気研究および予報の基礎となる、重要なパラメータである。観測的には CME の噴出方向が動径方向となす角は鉛直を中心とした分布を持つことが知られており、これはフラックスロープの磁場と周囲の磁場との相互作用を反映していると考えられている。しかしながら多数の先行研究では、フラックスロープの膨張の有無を、Torus 不安定の指標となる Decay Index に基づき、動径方向への噴出の観点から考察するにとどまっている。そこで今回、2021年9月23日に NOAA12871 にて発生した M クラスフレアについて、Decay Index を三次元的に調べ、CME の伝搬経路との関係について解析を行った。このイベントでは SOHO LASCO により非動径方向に噴出する CME と、これに対応するフラックスロープが非動径方向に上昇する様子が SDO AIA で確認できる。また、京都大学飛騨天文台 SMART 望遠鏡の  $H\alpha$  観測からは、活動領域中心部の半円弧状のリボンと、活動領域周辺部のリモートリボンからなる、サーキュラーリボン型のフレアであることが分かった。AIA 94Å を用いたフラックスロープの移動速度解析からは、2段階の GOES ライトカーブに対応する2段階加速が見られた。そこで、このフラックスロープの運動を説明するため、SDO HMI で得られた光球磁場を外挿し、Decay Index と射影速度プロファイルとの空間的な関連性を調べた。その結果、フラックスロープの速度変化は Decay Index に基づくトーラス不安定性とは整合しないことが判明した。一方、フレア極大前から AIA 画像において磁気中性線上で増光があり、フラックスロープの成長が見られる。講演では、既存のフラックスロープの安定性ではなく、力学的非平衡状態にあるフラックスロープの発達という視点からの解析結果を報告する。