

M08a 噴出性フレアにおけるフラックスロープ外場の経路勾配角依存性について

木田祐希, 永田伸一 (京都大学)

太陽フレアは太陽表面で起きる爆発的な増光現象である。フレアはコロナ磁場に蓄えられたエネルギーが磁気リコネクションにより解放されることにより発生する。フレア発生の際に噴出の中心となるねじれた磁力線構造であるフラックスロープの磁気流体力学不安定性が噴出に寄与すると考えられている。2021年9月23日に発生したCMEを伴うフレアについて、Solar Dynamics Observatory 衛星、GOES-17、SOHO コロナグラフを用いて解析を行なった。このフレアはGOES-class M2.8を示し、SOHO LASCO コロナグラフにおいて活動領域から非動径方向に噴出するCMEが観測された。フレアの発生した活動領域NOAA12871において、SDO AIAによりフレア発生直後から活動領域より非動径方向に膨張するフラックスロープが確認された。また、タイムスライス解析により、噴出したフラックスロープの速度は減速のち加速を示した。このフラックスロープの非動径方向の運動と特徴的な速度プロファイルを説明するため、Kliem and Török (2006)の運動方程式にフリーパラメータとして初速と初期高度と経路の勾配角、およびその経路上でのポテンシャル場のポロイダル成分から求めたDecay Indexを与え、計算結果を観測と比較した。これと同時に、フラックスロープ経路上で磁気圧勾配力によるトーラス面外から働く力の解析も行なった。その結果、トーラス面の傾きが光球面に対し45度未満の時には噴出が起らず、50度の時の速度変化が定性的に最も観測と整合するという結果を得た。これはトーラス面外から力が加わり、噴出の向きが鉛直方向から逸れたためと考えられる。これによりフラックスロープの運動の予測を光球磁場から外挿したポテンシャル場およびフォースフリー場により予測できると期待する。