

M16b 白色光放射温度・磁場領域の統計解析による白色光フレア発生条件の探索

鶴田康介, 渡邊恭子 (防衛大学校), 増田智 (名古屋大学), Säm Krucker (University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, UC Berkeley)

白色光フレア (WLF) の起源はフレアで加速された非熱的電子であると考えられている。高エネルギー電子の発生やフレアのエミッションメジャーと温度の関係などから (Watanabe et al., 2017)、WLF は非白色光フレア (NWL) と比べて加速域の磁場が強いと考えられる。フレアループトップの上部にあると考えられている加速域の磁場は直接は観測されていないが、マイクロ波スペクトルの折れ曲がり周波数を用いることによって、その磁場強度を推定することができる (Dulk 1985)。そこで、野辺山電波偏波計で観測されたマイクロ波スペクトルの折れ曲がり周波数を調べたが、WLF と NWL で折れ曲がり周波数の明確な違いなどは確認できなかった (鶴田ほか、2019 年春季年会 M21b)。

一方、WLF は光球または彩層下部付近で発生していると考えられていることから、フレアのフットポイントにおける放射温度と磁場強度との関係について調べた。2011 年から 2017 年の間に発生した M3 クラス以上のフレアで、WLF が Hinode/ SOT の可視連続光 (赤・緑・青) で観測されていた 26 例について、白色光放射領域の放射温度と強度、SDO/HMI の光球面磁場データを用いて磁場強度を調べた。その結果、白色光の放射強度が強いほど磁場強度が強く、放射温度も高いことが分かった。また、フレアの立ち上がり時間との比較も行ったところ、白色光の放射強度が強いほど立ち上がり時間が短時間で、放射温度が高くなる傾向が見られた。これらの結果から、光球付近の磁場が強い領域に大量の加速電子が短時間に降り込むことにより、白色光が放射していると考えられる。また、フレアループの磁場構造についても調べ、WLF 発生に関わる特徴について議論する。