

M18c 太陽フレアの impulsivity と白色光・CME との関係 II

渡邊恭子, 山寄一弘, 有馬伸, 堀巖允 (防衛大学校), 増田智 (名古屋大学)

CMEの発生率は、軟X線放射継続時間の増大にしたがって増大することが知られている (Sheeley et al., 1983)。しかしながら上記の先行研究においては、継続時間が30分未満であるインパルスフレアについては検討を行っておらず、また1979年から1981年の3年間に観測されたイベントのみを用いて行った解析であることから、統計量も不十分であると考えられる。そこで本研究では、2006年から2016年の約10年間に発生した太陽フレアについて、フレア放射継続時間とCME発生の関係を調べ、CME発生の条件を考察した。

フレア放射継続時間の指標としては、GOES軟X線放射の継続時間ではなく、Neupert効果 (Neupert, 1968) を用いた軟X線放射 derivative の継続時間を用いた。Mクラス以上のフレアイベント約500例を解析した結果、先行研究では未検証であった短時間のフレアイベントを含め、フレア放射継続時間とCME発生確率との間には正の相関関係が確認された。これより、軟X線放射時間が長いフレアはCMEを伴う確率が高いという概念を改めて実証することができた。

一方、我々がかねてより解析を行ってきた白色光フレア現象については、時間あたりのエネルギー解放量である太陽フレアの急峻度 (impulsivity) が影響していることが分かっている (Watanabe et al., 2017)。白色光フレア現象は短時間の太陽フレアで見られる現象であることから、CME発生はimpulsivityや白色光フレアと負の相関関係が成立すると推測された。しかし、CMEの発生はフレア放射継続時間だけでなくX線放射強度自体が強く影響していることから、impulsivityとの負の相関は見られなかった。今回はまた、CMEの各物理パラメータとの関係性についても報告する。