

M12b フレアにおける 17GHz の偏波を用いた電子の運動論

川手朋子 (京都大)、浅井歩 (京都大・宇宙ユニット)、一本潔 (京都大)

非熱的電子の伝播を知ることは、太陽フレアにおける非熱的加速機構を知ることによって非常に重要なことである。フレアループ内の電子の運動を直接的に理解できる方法として、数十 GHz 程度の周波数の電波によるジャイロシンクロトロン放射による観測があるが、ジャイロシンクロトロンの輻射機構は様々なパラメータに対する依存性があり、電子のピッチ角分布・視線と磁場のなす角度・磁場強度・電子のエネルギー分布・電子密度など複雑な条件であるため、観測量から直接的に加速機構を求めることは難しい。そのため電波の観測では他の波長との比較により、磁場構造や極紫外線や軟 X 線のデータを用いたフレアループ上の電波の輻射位置、あるいは硬 X 線による電子ビームの彩層突入時の制動放射のエネルギーの変動などが必要になる。

今回我々は RHESSI によって軟 X 線のフレアループが確認できるものを抽出、また SOHO MDI を用いてフレアループの形状を概算した。そして野辺山電波ヘリオグラフのデータを用いて電波の偏波に着目し、その空間・時間変動や偏波強度の位置情報を 55 イベントに対して調査した。空間分解したフレアの偏波の統計という研究はこれまであまり無いものであり、さらにそれらは磁場に捕捉された電子の初期状態の情報などを含んでいるとの考察によるものである。その結果絶対強度に重みを掛けた偏波強度の時間変動にに対して、a) メインバースト前に偏波強度が最大になるもの b) メインバーストと同時に偏波強度が最大になるもの c) 偏波がほとんど出ないもの の 3 種類に分類することが出来た。また各イベントについてどのような特徴があるかを調査したところ、タイプ a に分類したフレアは一般的に 17GHz における最大フラックスが大きいという事などが確認された。本講演ではこれらの結果について紹介し、プリフレアにおける電子の加速機構やエネルギー分布について議論する。