

国立天文台野辺山電波ヘリオグラフによる 17・34GHz マイクロ波放射の センター-リム変動の統計解析

M31a

川手朋子、浅井歩、一本潔（京都大学）

マイクロ波帯で観測されるジャイロシンクロトロン放射はフレアループに捕捉された加速電子によるものであり、指向性が高く放射は粒子の進行方向にビーム状になる。そのため、観測されるマイクロ波放射は視線方向に進行している加速電子のみである。単純な二重極のフレアループの放射モデルを考えた場合、ループ内のどこから放射しているかはディスクセンターとリムで異なり、ループ形状とピッチ角によって決まる。また、放射されるマイクロ波はフレアループに捕捉された電子からのものであるため、ロスコーンを抜けてフレアループの足元にたどり着いた電子はマイクロ波観測ではなく、X線で観測される。従って、マイクロ波のセンター-リム変動によりマイクロ波の放射位置とX線の放射からピッチ角の情報を定性的に得ることが可能である。

我々は野辺山電波ヘリオグラフのイベントリストを用いて、17・34GHzの放射強度と17・34GHzから導かれるマイクロ波放射のベキ指数、及び軟X線の最大フラックスにより熱的輻射の多いフレア、少ないフレアをフレアの継続時間毎に分類し、各要素のセンター-リム変動を確認した。その結果継続時間が短く、熱的放射の強いフレアにのみセンター-リム変動が確認された。これはロスコーンに落ち込む電子が多く、磁場にトラップされる電子が少ないイベントでは、磁場に捕捉される電子のピッチ角が磁場に沿った方向に偏っている事を意味する。

本講演では上記の解析方法を含めて、本研究の結果を紹介する。