

## M08a X線/マイクロ波観測による太陽フレア中の加速電子のふるまい

矢治健太郎（かわべ天文公園）、小杉健郎（宇宙科学研究所）、西尾正則（鹿児島大理）

太陽フレアにおいて、マイクロ波のピークが、硬X線のピークに対して遅れることは昔から知られている。「ようこう」硬X線望遠鏡と野辺山電波ヘリオグラフの同時観測により、この遅れが見られるマイクロ波源も見ついている。特に、1993年11月30日5時(UT)に北東のリム付近(S19E78)で起きたC9.2フレアは、磁気ループ頂上部にtim e delayの顕著なマイクロ波源が見られるイベントである。このフレアは、ループ頂上部と両端部の合わせて明瞭な3つのマイクロ波源が存在する。これらのマイクロ波源を、M1(ループ北端に位置)、M2(ループ中央部に位置)、M3(ループ南端に位置)と呼ぶ。

これまでの解析で、硬X線との遅れが顕著なM2に注目し、M2の偏波率が0%に近いことからその放射機構をthermal Bremsstrahlungとgyrosynchrotronの両面から検討した。しかし、M2の輝度温度が800万度であることから、thermal Bremsstrahlungでは十分に説明できない。しかし、数10ガウス程度の弱い磁場の中を加速する電子からのgyrosynchrotronによるものと考え、低偏波率と上の輝度温度を説明できる。

今回の解析では、硬X線像では、以上の3つのマイクロ波源に空間的に対応する硬X線源(H1、H2、H3)が存在することを踏まえて、これまで全強度で比較していた硬X線の強度変化を、各硬X線源ごとに、マイクロ波源と比較した。得られた結果は以下の通りである。1)H1,H2,H3は、3つのスパイクからなるお互いよく似た強度変化をしている。2)M1とH1は、ピークの時間が一致し、強度変化もよく似ている。3)M2は、H2に対して14秒程度遅れてピークを迎える。4)M3は、H3に対して7秒程度遅れてピークを迎える。

M1とH1は、その強度変化とループ根元に位置することから、ループ根元に突入した電子からの放射と考えられる。ところが、M3とH3はループ根元に位置するにもかかわらず、M3の強度変化はM2に似ている。従って、M3の放射機構はM2と似たものと考えられる。さらに、M1とM3の強度変化の特徴の違いは、ループ根元の磁場の状態が異なることが推測される。これは、硬X線源H1とH3の強度の違いからも示唆される。

本講演では、さらに各硬X線源のスペクトルについても言及し、フレア中の粒子加速の状況について議論する。