

M45a

百 keV 以上のフレア・イベントの硬 X 線・電波観測によるべき指数と空間分布の特徴解析

川手朋子 (京都大)、大井瑛仁 (茨城大)、西塚直人 (宇宙航空研究開発機構)、大山真満 (滋賀大)、中島弘 (国立天文台)

硬 X 線や電波スペクトルのべき指数は、太陽コロナ中での高エネルギー粒子の加速と伝搬過程を反映したものである。一般に太陽フレアの主相で高エネルギー粒子が生成されるとスペクトルは硬く変化する。この時、硬 X 線も電波も見ている粒子が同じであれば硬 X 線観測と電波観測の示す加速電子スペクトルのべき指数は同じ値を示すことが期待される。しかしながら硬 X 線の方が軟らかくなる統計解析が報告されており (Silva et al. 2000)、これらは硬 X 線と電波で見ている粒子のエネルギー領域の違いや、それによる伝搬過程の違いが原因なのではないかと考えられる。さらにこれらを支持する結果として、ガンマ線フレアでは数百 keV を境に電子のべき指数が変わることが報告されている (Lin et al. 2002)。

そこで我々は RHESSI 衛星によって数百 keV 以上の光子が観測され、かつ野辺山偏波計、野辺山電波ヘリオグラフのデータが存在する 10 イベントに着目し、100keV 以上の高エネルギー電子の放つ硬 X 線と電波放射の空間・時間分布とスペクトルの直接比較を行った。電波源の 9 例はループトップ源、1 例はフットポイント源であり、硬 X 線源は 9 例はループ足もと、1 例のみループトップに観測された。ループトップ硬 X 線源は電波のべき指数と一致したが、他 9 例は電波観測によるべき指数の方が 2 ほど硬いことがわかった。本講演では、電子の注入時のべき指数とループ内の捕捉電子によるべき指数の変動の影響を考慮し、電子の加速・伝播機構に関する議論を行う。