

M25a 2003年5月29日 X1.2クラスフレア非熱放射のスペクトル解析

簗島 敬、横山 央明(東大理)、松崎 恵一(ISAS/JAXA)、岡本 丈典(京大花山天文台)、三谷 夏子(国立天文台)

本発表では、2003年5月29日に観測されたGOES X1.2クラスのフレアについて、その解析結果を報告する。このフレアを観測したRHESSI衛星は、300 keV程度までの硬X線シグナルを受けている。ゆえに電波観測を合わせて用いることで、数十 keV~数百 keVまでの高エネルギー電子の振る舞いを詳細に議論することが可能であろう。

このフレアの硬X線光度曲線は、1分程度のスパイク4つから成っている。そこで、カウント数の多い2つ目以降のスパイクについて、RHESSI衛星及び野辺山偏波計を用いて、比較解析を行った。結果は、1)電波(35 GHz)の光度曲線は、硬X線のそれに対して、2~4秒遅れている。2)電波および硬X線から推測される非熱的電子のスペクトルべき指数は、電波、硬X線(< 100 keV)、硬X線(> 100 keV)の順で硬い。3)電波のスペクトル指数と硬X線(> 100 keV)のスペクトル指数の時間変化が酷似しており、それらは硬X線(< 100 keV)のスペクトル指数の時間変化に対して、10秒程度遅れている。

これらの観測事実に対して、シンプルな"Trap + Precipitation"モデル(Melrose & Brown 1976)に基づいた解釈を試みる。このモデル計算の結果は、おおむね上記の観測事実を説明しうるものであった。また、RHESSI衛星及び野辺山電波ヘリオグラフから得られたフレア画像は、典型的な「二つ目玉硬X線源+ループトップ電波源」であり、"Trap + Precipitation"モデルを支持する。