

M08a Type C フレア候補の硬 X 線撮像観測

増田 智 (名大 STE 研)、坂尾 太郎 (国立天文台)

太陽活動の前極大期において、主にひのとり衛星の観測結果に基づき、太陽フレアには3つのタイプがあると主張されてきた。super-hot thermal flare (Type A)、impulsive flare (Type B)、gradual hard flare (Type C) である。Type C フレアの特徴は、以下の5つである。(1) 広がった硬 X 線源がコロナ中ひじょうに高い場所に存在する。(2) 硬 X 線放射の継続時間が長い。(3) 硬 X 線強度の時間変化がなだらかである。(4) 硬 X 線スペクトルが比較的硬く、べき型でよく近似できる ($\gamma = 2-4$)。 (5) 硬 X 線スペクトルがじょじょに硬くなる。

ようこう衛星打ち上げ以来、明らかな Type C フレアが観測されておらず、その解析は進んでいない。そこで、まず、HXT の各エネルギーバンドでの強度変化から分かる Type C フレアの特徴 (2)–(5) を示すイベント探しから始めた。これらを満たすイベントのうちで、X 線強度が強く開始から終了まで観測されていることから、1992年11月23日に西の縁近くで起きた M4.4 クラスのフレアの解析を行った。

このフレアの L-band (14–23 keV) での継続時間は約30分である。3つのなだらかなスパイクを持ち、M2-band (33–53 keV) では、そのスパイクの継続時間はいずれも3分程度である。スペクトルは、べき型を仮定すると3つのピークで、 $\gamma = 5.5, 4.2, 3.8$ とピークごとに硬くなっている。L-band では、硬 X 線源は最初ループ状の構造をしているが、3番目のスパイクでは太陽の縁から約14,000km 上空に浮かんだ硬 X 線源が現われる。その大きさは、17,000 km \times 9,000 km であり、ひのとり衛星の観測した40,000 km 以上も広がった硬 X 線源に比べると小さい。また、エネルギーが高くなるにつれ、足元の硬 X 線源が相対的に強くなり、M2-band では、3番目のスパイク中に弱いソースが上空に現われるだけで、フレアの間ずっと足元からの硬 X 線放射が支配的である。

Type C フレアの解釈 (磁気ボトル中のトラップモデルなど) を行う上で、ひのとりで観測できなかった HXT の M2-band 以上のエネルギー域での硬 X 線像の解析がもっと必要である。