

M26a 「ようこう」HXTによるループフレア初相の超高温 X 線源

羽賀 良太郎¹, 内田 豊¹, M.Wheatland², D.Melrose², 吉武 勲¹
(¹ 東京理科大学, ²School of Physics, University of Sydney)

1993年4月22日に太陽中心付近で起こったループフレアを、「ようこう」硬 X 線望遠鏡のデータを用いて調べた。我々は特に強い強度を持つ impulsive phase に先立つ比較的弱いフレア初期の相について注目し、このイメージ及びスペクトルを詳しく解析した。

この強度としては弱くなめらかに増加するインパルシブバーストに先立つこの初期のフェーズは、フレアの「原因」についての情報を含む部分であり、ループフレアのメカニズムを探るために極めて重要な手がかりを含む筈であると考えた。相対的に弱い放射をしているが、その放射のスペクトルを調べたところ、8千万度という非常に高い温度の thin-thermal 放射スペクトルであることが分かった。そして HXT の L-band で像合成してみたところ、後に続く impulsive phase で見える footpoint X 線源の中間に見える単独の X 線源であることが分かった。これはこのフェーズの X 線源が 2 つの footpoint の間のループの高い部分に位置していることを示すものである。

また、フレア初期の、この超高温 X 線源の発生する更に前のフェーズを探ると、2 つの微かな X 線源が、後の impulsive-phase における footpoint source の付近で見つかった。このフレアの最も初期における 2 つの X 線源のスペクトルはフレアモード以前のため、高エネルギーバンドのデータがなく、温度を決定することは出来なかったが、post-impulsive phase の超高温 X 線源などと同じように time-profile が滑らかであるので、熱的であることが推定される。

これらの発見は、これまであまり注意の払われて来なかったループフレア初相に極めて重要且つダイナミカルな現象が存在していることを示している。何故なら、footpoint の X 線源が loop top の源に変わる 20~30 秒という時間は動的 Alfvén タイムスケールのオーダーだからである。発表においては他のフェーズでのスペクトルと X 線源像合成の時間的发展を含めて論ずる。