

W121b 「すざく」衛星による SS433 東側 X 線ローブの観測

内山秀樹, 神戸佑太 (静岡大学)

SS433 は可視分光観測により速度 $0.26 c$ のジェットを持つことが知られる X 線連星である。中心コンパクト天体は有力なブラックホール候補だと考えられ、マイクロクエーサーに分類されている。このジェットが、SS433 に付随する超新星残骸 W50 と相互作用し、赤経方向に東西数十 pc に渡るローブを形成していることを、電波観測、及び、ROSAT や「あすか」等の衛星による X 線観測は明らかにした。X 線スペクトルは主に非熱的なシンクロトロン放射によるものであり、 ~ 100 TeV まで加速された電子の存在を示唆する。この X 線ローブはジェットで加速された宇宙線が星間空間に放出される現場であると言える。

我々は、SS433 から東に約 35 分角 (~ 50 pc) 離れたローブの明るいノット状構造周りの領域を、「すざく」衛星で 100 ks 観測した。「すざく」XIS の低く安定した宇宙線バックグラウンドにより、硬 X 線帯域 (~ 10 keV) にわたるまで光子統計の良いスペクトルを得た。スペクトルは、非熱的成分と高温プラズマ成分に分離できた。非熱的成分は従来報告されていた単純なベキ関数では説明できず、 ~ 7 keV 付近に cutoff を必要とすることを、我々は初めて明らかにした。更に SS433 から離れるにつれ、cutoff のエネルギーが小さくなっていった。これは SS433 付近で衝撃波加速された電子が、シンクロトン冷却しながら移動する過程を見ていると考えられる。ここからローブ周辺の星間磁場 B に対し $\sim 80 \mu\text{G}$ 以下という制限を得た。 $B = 10 \mu\text{G}$ を仮定すると 9 pc の距離を ~ 700 年 (仮に並進運動だとすると $v \sim 0.04 c$) で高エネルギー電子が移動していることになる。一方で、高温プラズマ成分の非熱的成分に対する強度比は、ノット状構造を境に SS433 から離れるにつれ大きくなる傾向が見られた。

本講演では銀河リッジ X 線放射バックグラウンドによる不定性などを含め、観測・解析の詳細を報告する。