

**Q02a “TeV SNR” のシンクロトロン X 線放射の詳細解析**

内山 泰伸 (東大理、宇宙研)、高橋 忠幸 (宇宙研、東大理)

われわれは、Chandra 衛星により 2 つの超新星残骸 (SNR) RX J1713.7–3946 および SN 1006 のシンクロトロン X 線放射の研究を行なった。これらの “TeV SNR” は TeV ガンマ線が検出されている点で極めてユニークであり、宇宙線の起源を探る上で最も重要な天体である。X 線領域でのシンクロトロン放射は、加速された電子のエネルギー上限部に対応しており、最高エネルギー領域の電子のエネルギー分布や空間分布を探ることができる。

いづれの SNR の外殻のシンクロトロン X 線放射も微細構造 — 表面輝度が高い (典型的には数倍) “フィラメント” とその周囲の “プラトー” — を持つことが Chandra の優れた角度分解能 (0.5 秒角) により明らかになった。フィラメントは RX J1713.7–3946、SN 1006 それぞれ 20 秒角、5 秒角の極めて薄い構造を持つものが見い出された。詳細なスペクトル解析を行った結果、RX J1713.7–3946 の場合、シンクロトロン X 線放射はフィラメント、プラトーとも比較的ハード ( $\Gamma \simeq 2.2$ ) であり、シンクロトロン X 線のカットオフエネルギーは 10 keV 以上にも達していると推定できる。これは標準的な衝撃波統計加速よりも速い加速のタイムスケールを要求している。またどちらの場合も積分放射強度はプラトー領域が支配的である。フィラメントが「加速領域」だと考えられるが、このような「フィラメント/プラトー」構造は衝撃波統計加速の枠組みでは簡単には説明できない。これらの観測結果は SNR 衝撃波での加速の標準的パラダイムに深刻な問題を提示しているようである。