

Q27b X線天文衛星 *Chandra* による歴史的超新星残骸の詳細観測

馬場 彩、山崎 了、植野 優、小山 勝二 (京都大理)

10^{15} eV にも達する超高エネルギー宇宙線はその発見以来、加速機構を最大の焦点とした研究が続けられている。ASCA による超新星残骸 (SNR) SN 1006 からのシンクロトロン X 線放射の発見 (Koyama et al. 1995) は、SNR の衝撃波面での 100 TeV 近い電子の存在を初めて直接証明した。さらに我々は *Chandra* による SN 1006 の高空間分解能観測を用い、0.2 pc 程度の厚みしかない狭い領域で宇宙線が効率良く加速されていることを突き止めている (2002 年秋季年会 Q34b, Bamba et al. 2003)。

TeV 領域までの宇宙線加速は SN 1006 のみで起こっている特別な事象なのだろうか。それを調べるため、我々は歴史的超新星残骸 Cas A、Tycho、および Kepler を *Chandra* で観測し、いずれの SNR から高エネルギー粒子からのシンクロトロン放射を示唆する非熱的 X 線放射を発見した。これは、若い SNR での TeV 領域までの宇宙線加速が普遍的であることを示している。更に我々は SN 1006 の場合と同様の空間解析を行ない、非熱的 X 線放射は SNR の最も外層部で 0.1 pc 程度の極めて薄い filament 状に局在していることを発見した。本講演では SNR の加齢に伴う filament の進化とそこから分かる宇宙線加速プロセスへの制限についても議論する。