

Q17a 超新星残骸 G28.6-0.1 の ASCA および Chandra による観測

植野 優、馬場 彩、小山 勝二 (京大理)、山内 茂雄 (岩手大)、海老沢 研 (NASA/GSFC)

10^{15} eV 程度以下の高エネルギー宇宙線は、スペクトルの連続性などからその起源が銀河内にあると考えられている。銀河内での宇宙線の加速源として shell 構造を持つ若い超新星残骸が有力視されており、これまでに SN 1006、G 347.3-0.5 などが実際に加速の行なわれている超新星残骸の候補として挙げられている。これらの宇宙線加速を行なっている超新星残骸では、非熱的に加速された電子がシンクロトロン放射を起こす。その結果、電波から X 線にかけて巾乗のスペクトルが観測される。

G 28.6-0.1 は電波で非熱的なスペクトルをもつ超新星残骸で、1993 年から 1999 年にかけて ASCA で 10 ks、19 ks、42 ks の 3 回の観測を行なった。3 回の観測で有意なスペクトルの変動は見られず、0.7-10.0 keV の X 線スペクトルは柱密度 $\sim 2.6 \times 10^{22} \text{cm}^{-2}$ の吸収を受けた、巾 ~ 2.1 の power-law で表される。電波のスペクトル (巾 ~ 0.6 の power-law) と吸収を補正した X 線のスペクトルを外挿すると両者は $E \sim 30$ eV で交わる。電子と磁場の間にエネルギーの equipartition を仮定すると磁場は $\sim 40 \mu\text{G}$ で、 $E \sim 30$ eV のシンクロトロン放射を起こす電子は $\sim 2 \times 10^{13}$ eV である。よって、典型的にこのエネルギーまで電子の加速が起こっていると考えられる。

また、Chandra 衛星による銀河面の観測 (100 ks) の視野に G 28.6-0.1 の一部が含まれている。Chandra 衛星の高空間分解能 (0.5 arcsec) により、ASCA で観測された X 線放射が点源を重ねたものでなく、超新星残骸によるものであることを裏付けることができた。G 28.6-0.1 の一部のみであるが、スペクトルは ASCA とコンシステントであった。