

Q24b シェル型超新星残骸からのシンクロトロン X 線と宇宙線加速

富田 洋、小山 勝二、山内 茂雄、横川 淳

現在 宇宙線の起源は超新星残骸の衝撃波面におけるフェルミ加速説が有力である。最近 X 線でその観測的証拠が見つかっている。SN1006 での non-thermal/shell-like emission がそれである。しかしその他の観測例は少なく、定量的な議論は十分なされていない。今回の発表では、ASCA で見つかった 1006-like なシンクロトロン X 線 SNR を紹介する (e.g. G347.5-0.5 RCW86)。また 電波のデータ (特に強度)、磁場も合わせて定量的に評価すると、SNR の電子のエネルギースペクトルは 5~40TeV で単純な index~2.0 のベキから break していることがわかった。これはだいたい 標準的な加速モデル (e.g. Drury 1983 Rep. Prog. Phys., 46, 973、Reynolds 1998, ApJ, 493, 375) で説明可能である。そのモデルをプロトンに適応した場合、 $10^{14.5}$ eV までの加速を説明できる。knee と呼ばれる宇宙線スペクトルの折れ曲がり ($10^{15.5}$ eV) までを SNR で説明するには 強い磁場、極端に低い星間密度などが必要となる。