

Q22a 「すざく」による超新星残骸 RCW 86 非熱的成分の探査

馬場 彩、内山 泰伸、高橋 忠幸、青野 博之 (ISAS/JAXA)、田中 孝明 (SLAC)、山口弘悦 (京都大)、「すざく」RCW 86 team

$10^{15.5}$  eV 以下の宇宙線の加速機構・加速源は、超新星残骸衝撃波面での diffusive shock acceleration 機構だと信じられている。実際 Koyama et al.(1995) は、X 線天文衛星「あすか」を用いて超新星残骸 SN 1006 衝撃波面から加速電子の放射するシンクロトロン放射を発見し、超新星残骸衝撃波面が電子加速現場であることを証明している。現在では、いくつかの歴史的超新星残骸の shell 部分からシンクロトロン X 線が発見され、宇宙線電子成分の加速は普遍的であることが判ってきた。

シンクロトロン放射のスペクトルは基本的に冪型関数で、X 線帯域でカットオフを持つと信じられている。カットオフのエネルギーは、加速された電子の最高エネルギーと磁場の関数で表せる (Reynolds 1998)。従って、X 線-硬 X 線帯域で、シンクロトロン放射のスペクトルを精度良く測定することが、超新星残骸衝撃波面での宇宙線加速の定量的理解につながる。「すざく」は 10 keV 以下 (XIS)、10 keV 以上 (HXD) とともに広がった天体に対しては世界最高感度を誇るため、このような研究には最適である。

我々は「すざく」を用いて既にシンクロトロン X 線が発見されている超新星残骸 RCW 86 を観測した。その結果、10 keV 以上の帯域でシンクロトロン X 線を検出することに初めて成功した。13-30 keV でのシンクロトロン X 線のべきは 2.7 (2.1-3.4)、flux は  $6.7 \times 10^{-12}$  ergs cm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> となった。これは 10 keV 以下で発見されていたシンクロトロン X 線の外挿と一致する。これらの結果の物理解釈と共に、SN 1006 や Cas A といった超新星残骸との比較も行なう。