

Q24a マグネターに付随する超新星残骸 CTB109 の「すざく」による観測

中野俊男、牧島一夫、中澤 知洋、内山 秀樹 (東京大学)、平賀 純子 (東大ビッグバンセンター)

マグネターは超強力な磁場を持つ中性子星と考えられる X 線源で、現在までに 20 個ほどが知られている。マグネターを含む中性子星は、超新星爆発によって誕生すると考えられており、じっさいマグネターのうち数個は、超新星残骸 (SNR) を伴っている。そこでマグネターに付随する SNR を観測することにより、マグネターがどのような超新星爆発によって生まれるかという未解決の問題に対し、手がかりが得られるかもしれない。

マグネターは 2009 年度に「すざく」Key Project のテーマに選定され、重点的な観測が行われた。その一環として 2009 年 5 月に、マグネター X2259+586 が 120 ksec 観測され、付随する SNR である CTB109 の一部も視野に入っていた。この SNR は直径およそ 24pc の半月状の形をもち (Kothes et al. 2002)、そのシェルは中心にある X2259+586 と十分に離れているため、「すざく」X 線 CCD カメラ (XIS) により分離が可能である。XIS は 1/8 ウィンドウモードを用いたため、視野は $17' \times 2.1'$ に限られ、CTB109 の北と東の部分のカバーしているに過ぎないが、十分な信号を得ることができた。

CTB109 の XIS によるスペクトルには、水素状およびヘリウム状電離のネオン、マグネシウムのヘリウム状電離イオン、シリコンのヘリウム状電離からの輝線などが見られる。CTB109 の観測は XMM-Newton 衛星によっても行われており (Sasaki et al. 2004)、「すざく」の結果は 1~2 keV の範囲では、それとほぼ無矛盾であるが、 < 1 keV では、XIS のエネルギー分解能の良さと観測時間の長さのため、XMM-Newton のものを凌ぐ良質のスペクトルとなっている。電離平衡かつ 1 温度を仮定した解析では、温度 $kT \sim 0.3$ keV 程度が得られた。今後、詳しい温度構成、電離状態、元素組成などを定量化し、他の SNR の結果と比較を行なう。