Q29a 「すざく」衛星による超新星残骸 W51C の観測

○花畑 義隆、深沢 泰司 (広島大学), 馬場 彩 (青山学院大学)、片桐 秀明 (茨城大学)、澤田 真理 (京都大学)

銀河宇宙線 (主に陽子) のほとんどは超新星残骸 (SNR) で加速されていると広く考えられている。近年、フェルミ衛星の観測によって主に分子雲と相互作用した SNR から陽子起源と考えられるガンマ線が検出された。しかし、SNR で宇宙線がどのように加速されて逃げ出しているかは不明な点が多く、これらを理解するためには他波長からのアプローチが不可欠となる。X 線では、SNR のプラズマからの熱的放射を観測でき、温度やアバンダンス、密度など SNR の状態や進化などを反映した情報を得ることができる。これにより加速現場の環境やエネルギー収支を含めた総合的な議論が可能となる。

W51C は距離が約 6 kpc、年齢が約 3 万年の mixed-morphology SNR (MM SNR) である。OH メーザーが観測されていることから分子雲に衝突していることが分かっており、フェルミや H.E.S.S.、MAGIC によって陽子起源と思われるガンマ線が検出されている。今回我々は X 線天文衛星「すざく」を用いて W51C を 2 点観測し、スペクトル解析を行った。その結果、プラズマは温度が 0.6 keV 程度で再現でき、場所による有意な違いは見られなかったが、共通して Mg のアバンダンスが太陽組成よりも有意に高いことが分かった。また近年、分子雲と相互作用し、ガンマ線が検出されている MM SNR のうち 5 例から過電離プラズマの存在が報告されている (澤田他 2010 年秋季年会) が、今回のデータからは W51C でそのような兆候は見られなかった。さらに、分子雲と重なっている領域から、硬 X 線放射を検出した。これは W51C、あるいは手前に位置する星形成領域 W51B からの熱的、または非熱的放射であると考えられる。本講演では、これらの詳細について報告する。