

Q31a XMM-Newton 衛星搭載の RGS による超新星残骸 N49 の X 線精密分光

天野雄輝, 内田裕之, 田中孝明, 尾近洗行, 奥野智行, 鶴剛 (京都大学)

N49 は大マゼラン雲に位置する重力崩壊型の超新星残骸 (SNR) である。その年齢は約 4800 年と推定され (Park et al. 2012, ApJ, 748, 117)、周囲の分子雲との衝突も示唆されている (Banas et al. 1997, ApJ, 480, 607)。X 線天文衛星「すざく」を用いた近年の研究から、この SNR のプラズマが過電離状態にあることがわかっている (Uchida et al. 2015, ApJ, 808, 77)。過電離プラズマの成因はプラズマ進化の観点から重要な問題であるが、現在のところ不明である。過電離プラズマの成因解明には各元素の電離状態を測定することが鍵を握る。特に He 様イオンからの微細な輝線の強度比を調べることは有効な手段となる。しかし、CCD のエネルギー分解能では微細輝線の分光は不可能である。そこで我々は、CCD よりも 1 桁以上エネルギー分解能の良い XMM-Newton 衛星搭載の回折格子 (RGS) を用いて N49 の解析を行った。N49 は視直径約 1.5 分角の広がりを持つため、RGS の分光性能が劣化する。そのため、輝度分布を考慮した応答関数を作成する必要がある。そこで我々は同じく XMM-Newton 衛星に搭載された CCD カメラによる N49 の画像を利用し、応答関数を作成した。本講演では RGS の具体的な解析手法と N49 の He 様イオンの微細構造スペクトルについて説明するとともに、そこから得られる物理的な意味について述べる。