

## Q06a 再結合優勢プラズマを持つ超新星残骸 W49B における中性鉄輝線の探査

鈴木那梨, 山内茂雄 (奈良女子大), 信川久実子 (近畿大), 信川正順 (奈良教育大)

標準的な超新星残骸 (SNR) の進化過程に現れないプラズマ状態を持つ SNR が近年多数発見されている。この新たなプラズマは、電離よりも再結合が優勢であり、再結合優勢プラズマ (Recombining plasma, RP) と呼ばれている。RP は形成過程が不明であり、様々な議論が行われている。提案されている起源は、付随分子雲との相互作用による熱伝導や、親星の恒星風により周囲に形成された高密度空間から外側の低密度空間へ衝撃波が抜ける過程での断熱膨張といったプラズマの冷却を考える電子冷却説と、近傍の明るい光源からの光子や SNR で加速された低エネルギー宇宙線による電離の促進を考える電離促進説である。空間構造と周辺環境の比較は、RP の起源の解明に重要な情報を与える。

これまでにいくつかの超新星残骸から低エネルギー宇宙線由来の中性鉄輝線の検出が報告されており、RP SNR においては、6 天体で中性鉄輝線が見つかっている (e.g., Nobukawa, K. K., et al. 2018, ApJ, 854, 87)。SNR の周囲に高速粒子が存在すれば、低エネルギー宇宙線によって電離が起こりえる。そこで、電波観測において、分子雲と相互作用していると報告 (Sano, H., et al. 2021, ApJ, 919, 123) された、RP を持つ超新星残骸 W49B のプラズマのスペクトルを調べ、中性鉄輝線の探査を行った。すざく衛星の W49B の約 500 ks のデータを 9 つの領域に分け、1–12 keV band で各領域のスペクトル解析を行った結果、分子雲の近傍領域と X 線で明るい中央領域において中性鉄輝線をマージナルではあるが検出した (有意度  $\sim 3\sigma$ )。講演では、解析の詳細を報告し、それに基づいて議論を行う。