

Q28a すざく衛星による W51 領域からの中性鉄輝線の発見 (2)

嶋口愛加, 信川久実子, 山内茂雄 (奈良女子大学)

銀河宇宙線は、超新星残骸で加速されていると考えられている。加速された高エネルギー宇宙線は、高エネルギー陽子と分子雲が相互作用する際に伴う π^0 崩壊によって放射されるガンマ線を観測し、調査を行うことができる。しかし、この方法では低エネルギー宇宙線の情報を得ることができない。宇宙線加速を理解するためには、低エネルギー宇宙線の有効的な観測方法を確立することが重要である。私たちは、低エネルギー宇宙線が中性鉄を電離し、X線の波長域で中性鉄輝線を放射することに注目して、低エネルギー宇宙線の調査を試みる。X線天文衛星すざくの観測データを用いて中性鉄輝線の調査を行った結果、いくつかの超新星残骸から宇宙線起源の可能性が高い中性鉄輝線が発見された (Nobukawa et al. 2018, ApJ, 854, 87 ; Saji et al. 2018, PASJ, 70, 23 ; Hirayama et al. 2019, PASJ, 71, 37)。

星形成領域 W51A, W51B や超新星残骸 W51C が位置する W51 領域は、 π^0 崩壊によるガンマ線放射が報告されており (Abdo et al. 2009, ApJL, 706, L1)、さらにすざくの観測データを用いた解析でも、粒子加速の可能性が示唆されている (Hanabata et al. 2013, PASJ, 65, 42)。我々は中性鉄輝線に注目して解析を行い、2019 年春季年会で、W51C の電波シェルが観測されている領域やそれに付随する分子雲の領域で中性鉄輝線を発見したことを報告した。本講演では、W51 が銀河面に位置していることから、銀河面リッジ X 線放射との比較をより正確に行い、有意に中性鉄輝線を発見したことに加えて、中性鉄輝線が宇宙線起源である可能性が高いことを報告する。さらに、低エネルギー宇宙線の密度を見積もる。