

## Q01a 超新星残骸 G359.0–0.9 の X 線解析による親星の質量制限

松永海, 内田裕之, 成田拓仁 (京都大学), 榎谷玲依 (慶應義塾大学), 鶴剛 (京都大学)

超新星残骸の元素組成は星内部の元素合成や爆発機構を反映するため、元素組成を調べることで親星の質量を制限することができる。例えば N49B (Park et al. 2003, 2017) と G284.3–1.8 (Williams et al. 2015) で報告されているように、Mg のアバンダンスが Ne より有意に大きい "Mg-rich" 超新星残骸は大質量星を親星に持つと考えられている (N49B;  $> 20M_{\odot}$ , G284.3–1.8;  $> 25M_{\odot}$ )。また、イジェクタの Fe と Si とのアバンダンス比  $Z_{\text{Fe}}/Z_{\text{Si}}$  は親星の質量と負の相関を持ち、特に 0.2 以下の場合親星の質量は  $20M_{\odot}$  以上に達すると考えられている (Katsuda et al. 2018)。ただしこうした大質量星は超新星爆発を起こしにくいとするシミュレーション結果も報告されており (Sukhbold et al. 2016)、その爆発可能性については議論の余地がある。我々は XMM-Newton 搭載の EPIC の観測データを用いて、系内の超新星残骸 G359.0–0.9 の X 線放射のスペクトルを解析した。その結果、イジェクタ全体でのアバンダンス比が  $Z_{\text{Mg}}/Z_{\text{Ne}} \sim 2.1$ ,  $Z_{\text{Fe}}/Z_{\text{Si}} \sim 0.14$  と、いずれも大質量星の爆発を示唆する。加えて我々は NANTEN の CO 観測データを解析し、付随分子雲の視線速度によって G359.0–0.9 までの距離を 1–3 kpc の範囲に制限した。特に Scutum arm ( $\sim 2.7$  kpc; Reid et al 2016) 上にある場合、X 線解析結果からイジェクタの質量は  $21M_{\odot}$  となり、 $20M_{\odot}$  以上の大質量な親星を仮定しても矛盾しない (Jacovich et al. 2021)。本講演では X 線と電波の観測結果を総合し、超新星残骸 G359.0–0.9 の起源について議論する。