

## Q12a 重力崩壊型超新星残骸 G350.1–0.3 の X 線観測で迫る爆発の非対称効果

土岡智也, 内山泰伸, 日暮凌太, 岩崎啓克, 大塚駿平, 山田真也, 佐藤寿紀 (立教大学)

太陽の約8倍以上の質量をもつ星は、進化の最終段階で重力崩壊型超新星爆発を起こす。しかし、その爆発メカニズムは未だに解明されておらず、現代の天体物理学における未解決問題の1つである。現在では、爆発の中心部での非対称性的効果が爆発の駆動に重要な役割を果たすと考えられている (Janka et al. 2016)。そのため、超新星の非対称性を観測的に明らかにすることが爆発機構の理解に繋がる (Maeda et al. 2008, Katsuda et al. 2018)。

我々は、超新星の非対称な構造を保ったまま膨張進化を遂げた可能性がある超新星残骸に着目している。特に本研究の対象天体である超新星残骸 G350.1–0.3 は、銀河系内の若くかつ極度に歪んだ構造を持つ数少ないサンプルであり、中性子星の速いキック速度が予測されているため (Lovchinsky et al. 2011)、超新星の非対称性を議論する上でとても重要な天体である。本研究 (Tsuchioka et al. 2021, ApJ) では、X 線によるこの天体の観測から爆発によって生じた噴出物の速度を測定し、「極度に非対称な超新星の運動学に迫る」ことを目的とした。視線垂直方向に対しては Chandra X 線衛星による 2009 年と 2018 年の観測画像の比較解析から、視線方向に対してはすく X 線衛星のデータも加え、輝線のドップラーシフトを捉えることによって速度を推定した。結果、本天体の噴出物は 3000–5000 km/s で運動しており、年齢は 655 歳未満と若いことがわかった。また、爆発時に中性子星が噴出物と逆方向にキックされる “hydrodynamical kick” のシナリオを支持していることを初めて示した。今回の解析では超新星残骸の分布だけでなく運動学にも迫れる事が分かったので、今後、爆発のメカニズムを解明する上で、重要なサンプルとして活用されることが期待される。本発表では、これらの解析結果の詳細と共に、この超新星残骸の歪んだ構造の起源について議論する予定である。