

Q17a Chandra 衛星を用いた 重力崩壊型超新星残骸 N132D の膨張構造解析

畠内康輔、春日知明、鈴木寛大、小高裕和 (東京大学)、Paul Plucinsky (CfA)、馬場彩 (東京大学)

超新星残骸の膨張構造を理解することは、爆発の機構や残骸の成長過程を知るために必要不可欠である。Ia 型超新星残骸では、その観測が多数行われている (Williams et al. 2017, Sato et al. 2017, Kasuga et al. 2018)。一方で重力崩壊型超新星残骸では、Cassiopeia A (Delaney et al. 2010) を除くと観測例は少なく、未だに理論モデルとの検証が十分に行われているとは言えない。そのため、より多くの重力崩壊型超新星残骸において膨張構造の観測をすることが重要である。

N132D は、大マゼラン雲において X 線帯域で最も明るい重力崩壊型超新星残骸である。本天体は、middle-aged への過渡期にあることが知られている (Bamba et al. 2018)。膨張構造について、南西部は分子雲との相互作用により円形をしている一方、北部では低密度領域へ blown-out をしており (Hughes 1986)、一様ではない。さらにその膨張に伴う内部構造変化については議論の余地を多く残している。

そこで我々は、X 線衛星 Chandra による複数時期の観測データ (2000 年、2006 年、2019 年) を比較し、X 線イメージの時間変化やドップラー速度等の情報から膨張構造を解析した。これまでの研究で Si K 輝線のエネルギーバンドでの中心エネルギーと輝線幅のマップを作成し、明らかに 2000 km s^{-1} を超えてドップラーシフトを起こしている knot がないことを確認した。本講演では、イメージングによる膨張構造の解析結果も組み合わせ、南西部領域と北部領域の運動の違いについても議論する予定である。