

## N47a ティコの超新星残骸の衝撃波速度の時間変化と爆発機構への示唆

田中孝明, 奥野智行, 内田裕之, Shiu-Hang Lee, 前田啓一 (京都大学), 山口弘悦 (ISAS/JAXA)

ティコの超新星 (SN 1572) は、Badenes et al. (2006) による超新星残骸 (Tycho's SNR) の X 線観測や Rest et al. (2008) および Krause et al. (2008) による「こだま (light echo)」の観測により、標準的な Ia 型爆発であったことがわかっている。我々は、Chandra 衛星によって 2003 年、2007 年、2009 年、2015 年に取得された X 線画像を比較することで、Tycho's SNR の衝撃波速度を測定した。その結果、Chandra を用いた先行研究 (e.g., Williams et al. 2016) と大まかに一致する衝撃波速度を得た。さらに、衝撃波速度の時間変化を探索したところ、西側から南側までの広い範囲に渡り、衝撃波が急激に減速している兆候を発見した。減速が広範囲に渡ることから、Tycho's SNR の衝撃波が、局所的な分子雲に衝突したと考えるよりも、親星の活動によって作られた cavity wall のようなものに衝突したと考える方が自然である。観測から示唆される cavity 構造を仮定して、流体シミュレーションを行ったところ、cavity wall の外側と内側のガス密度比が 300 程度であり、また、つい最近になって、衝撃波が wall に到達したと考えれば、減速を説明できることがわかった。本講演では、求めた密度比や cavity のサイズが、質量降着している白色矮星からのアウトフロー (Hachisu, Kato, & Nomoto 1996) によって説明可能であるかどうかなどを定量的に議論し、さらには、SN 1572 の爆発機構について考察する。また、他の観測からの制限 (e.g., Woods et al. 2017) との整合性についても議論を行う。