

N48a X線ドップラー運動測定を用いた Ia 超新星残骸中における噴出物の運動状態の多様性: Kepler と Tycho の比較

春日知明 (東京大), 佐藤寿紀 (理化学研究所, NASA/GSFC, University of Maryland), 森浩二 (宮崎大), 山口弘悦 (ISAS/JAXA), 馬場彩 (東京大, RESCEU)

Ia 型超新星は、その光度曲線が一様性をもつ一方で、爆発メカニズムについては複数の提唱されており、その多様性は未だ明らかにされていない。解明への手がかりのひとつとして、近年の二次元や三次元の Ia 型超新星爆発シミュレーションから、爆発メカニズムの違いが爆発噴出物の等方性に差異を生むことが示唆されている (e.g., Fink et al. 2010; Pakmor et al. 2011; Seitzzahl et al. 2013)。ただし超新星自体はコンパクトな天体であるため、噴出物の詳細な運動を調べることは難しい。そこで、より広がった天体である超新星残骸に注目し、その中で噴出物の運動を測定することが有用となる。

我々はまず Ia 型超新星残骸の Kepler's SNR (SN1604) について、角分解能に優れた *Chandra* 衛星による高統計 X 線観測データを用い、K 輝線の中心エネルギーと輝線幅の情報から、超新星残骸内各場所での鉄噴出物の視線方向の運動を測定した。その結果、中心付近において赤方偏移している構造、またその周囲に青方偏移している構造を発見し、鉄噴出物の視線方向の膨張構造がとても非等方であることを示した (Kasuga et al. 2018, PASJ, 70, 5, 88)。一方、同じく Ia 型であり年齢も近い Tycho's SNR (SN1572) において同様の解析を行ったところ、Kepler とは異なり、等方的な膨張構造が現れた。実際、Kepler では中心からの距離と輝線幅に相関がないのに対し、Tycho では中心ほど輝線幅が大きい等方膨張を示した。本講演では、両天体の起源についても議論する予定である。