

Q16a 超新星残骸 G350.1-0.3 におけるイジェクタ速度の測定

土岡智也 (立教大学), 内山泰伸 (立教大学), 山田真也 (立教大学), 佐藤寿紀 (理化学研究所)

近年、超新星のシミュレーションと観測の比較研究から超新星爆発が非等方的であることが示唆されている。しかし爆発前の星や爆発自身は点源としてしか観測できないため、非等方爆発メカニズムに迫る観測手段として十分とは言えない。空間構造が見られ、なおかつ輝線やアバンドンスといった情報をもつスペクトルが得られる超新星残骸の研究は、爆発構造や元素合成の描像を解明する上で非常に重要であると考えられる。

本研究では、X線で観測される形状が著しく非球対称な超新星残骸である G350.1-0.3 において、爆発によって生じたイジェクタの速度を測定し、超新星爆発のメカニズムの解明に迫ることを目的とした。視線垂直方向に対してはチャンドラ 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。

本研究によって、明るい東側の領域に関してイジェクタが視線垂直方向に 2000-4500 km/s で移動していることを初めて示した (天体までの距離は Gaensler et al. = 2008 より 4.5 kpc と仮定した)。そして視線方向に関しても多く領域で 1000-2000 km/s の赤方偏移が見られた。さらに、G350.1-0.3 と同じ爆発で生じたと考えられている CCO (Central Compact Object) に対しても視線垂直方向の移動量の解析を行った。

これらの解析結果から、本天体は非常に若く、非対称的な超新星残骸であることが考えられる。さらに本研究はその分布だけではなく、運動学にも迫れた事から、今後非等方爆発の原因解明において重要なサンプルになり得る。本発表では、得られた解析結果から、G350.1-0.3 の年齢や爆発の状態に関して詳細に議論する。