

Q51a JWST で系外銀河に観測された円盤渦状腕バブル構造の理論モデル

小野川絢心 名古屋大学

近年、超新星残骸の衝撃波が星間ガスを繰り返し圧縮し、最終的に分子雲を形成するという「バブル・フィラメント・パラダイム」モデルが提唱された (Inutsuka+2015, Pineda+2023)。このモデルでは、分子雲が集中している銀河円盤の渦状腕が球殻状のバブル構造で満たされると予言されており、ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡（以下、JWST）による近傍銀河 NGC 628 の赤外線観測で、予言されたバブル構造が確認された (Watkins+2023)。しかし、観測されたバブル構造が、超新星残骸を起源とするのかは十分な議論がなされていない。そこで、観測されたバブル構造が超新星残骸であるかどうか数値的な手法を用いて検証する。本研究では、超新星残骸の膨張過程を冷却過程・熱伝導過程を考慮してシミュレーションを行い、超新星残骸が星間ガス中をどのように膨張するのかについて詳細な議論を行った。さらに、得られた数値解から銀河面の密度および、密度分布を仮定することで超新星残骸に由来する理論的なバブル構造のサイズヒストグラムモデルを作成した。講演では、シミュレーション結果および、観測結果から銀河円盤の物理的状態を定量的に評価する手法を提案する。