

R07a 超新星爆発の影響を考慮した棒渦巻銀河における分子雲形成・進化

藤本裕輔, Elizabeth J. Tasker, 羽部朝男 (北海道大学), Greg L. Bryan (コロンビア大学)

分子雲（低温高密度な星間ガスの集合体）は星形成の母体であるため、銀河内の分子雲形成・進化を理解することは銀河における星形成を解明する上で非常に重要である。観測と理論両面の研究により、渦巻銀河や棒渦巻銀河における渦状腕や棒状構造などの銀河構造は分子雲形成・進化に影響を及ぼすことが明らかになってきている。我々は昨年度、棒渦巻銀河の高分解能星間ガスシミュレーションを行い、銀河構造によって分子雲の性質と進化が大きく影響を受けることを明らかにした (Fujimoto et al. 2014a)。分子雲形成・進化に大きな影響を与えるもうひとつの重要な物理過程として超新星爆発がある。分子雲の中で生まれた星のうち太陽の約8倍以上の質量を持つ大質量星が引き起こす超新星爆発はその母体である分子雲を破壊し新たな星形成を抑制する。また、衝撃波を引き起こすことによって高密度領域を作り新たな星形成も引き起こす。そこで我々は、星形成とそれによる超新星爆発を組み込んだ棒渦巻銀河の星間ガスシミュレーションを行い、銀河構造と超新星爆発の両方の影響を考慮して分子雲形成・進化を調べた。

超新星爆発は分子雲のガスを星間中に散逸させ星間ガスの密度を高めること、そしてその比較的高密度な星間ガス中で重力的な束縛が弱い短寿命の分子雲が多く形成されることを明らかにした。また、分子雲間の星間ガスの密度が高くなることによって分子雲に働く流体抵抗が大きくなり、大質量分子雲が角運動量を失い銀河中心方向へ落下することも明らかにした。このガス供給により、銀河中心領域で星形成率が高く維持されている。本講演では、形成された分子雲を3種類に分類することにより上述の詳細を議論する。