

## P122a 星形成フィードバック効果を考慮した高速ガス衝突による星団形成

前田龍之介(東北大学), 井上剛志(甲南大学), 福井康雄(名古屋大学)

Young Massive Cluster(YMC)は年齢が若い大質量な星団であり、高い星密度( $\rho \sim 10^3 \text{ M}_\odot/\text{pc}^3$ )が大きな特徴である。YMCはその星密度が銀河系ハローで観測されている古い大質量星団である球状星団に匹敵していることから、球状星団の前駆体である可能性が指摘されており、その起源の解明は非常に重要である。しかしながら、その形成のためには大質量なガスをコンパクトな領域に集める必要があり、そのメカニズムは未解明の問題である。我々の過去の研究(Maeda et al. 2021)では、銀河間相互作用などに由来する高速度( $\sim 100 \text{ km/s}$ )なガス衝突によって形成した衝撃波圧縮層が重力崩壊することで、YMCの前駆体となる高密度で大質量なガス塊が形成可能であることを示した。しかしながら、Maeda et al. (2021)では星が形成されたことによる星間ガスへのフィードバック効果は考慮されておらず、フィードバック効果がある場合でも高密度で大質量なガス塊が形成可能かどうかはシミュレーションで確かめる必要がある。

本研究ではMaeda et al. (2021)で行った自己重力、加熱・冷却、化学反応入りの三次元理想MHDシミュレーションに、大質量星からの光電離効果を加えた星団形成シミュレーションを行った。光電離の効果は各タイムステップでStrömgren半径を計算し、その半径内をHII領域の典型的な温度である $10^4 \text{ K}$ に加熱することで模擬した。シミュレーションの結果、YMCに進化する大質量ガス塊は重力の効果が大きく、星からの光電離フィードバック効果がある場合でも長時間コンパクトな構造を維持することがわかった。この高密度なガス塊は高い星形成効率で星形成し、最終的に高密度なYMCに進化すると考えられる。一方で、重力の効果が小さい低質量なガス塊は大質量星が形成するとフィードバックの効果で蒸発し、YMCには進化できないということもわかった。