

P137a 大質量星形成における複合フィードバックとその金属量依存性

田中圭 (フロリダ大学, 大阪大学, 国立天文台), Jonathan C. Tan (フロリダ大学, チャルマース工科大学, バージニア大学), Yichen Zhang (理化学研究所), 細川隆史 (京都大学)

大質量星は星間物質や銀河全体の進化に多大な影響を与える天体であり、初期宇宙から現代の銀河系にわたる様々な環境での大質量星形成過程を理解することは重要だ。特に大質量星自身が放つ強力な輻射によるフィードバックは誕生時の星質量を決定付けるプロセスだが、その環境依存性についてはまだあまり理解されていない。本研究では大質量形成におけるフィードバックの影響とその金属量依存性について理論モデルを用いて調べた。原始星進化と複数のフィードバック過程 (MHD 円盤風, 輻射圧, 光蒸発) を統合的に組み合わせ、分子雲コア崩壊から円盤降着を介した大質量星形成過程を半解析的に計算した。太陽金属量では、これまで考えられていたよりも輻射フィードバックの影響は弱く、むしろ円盤風駆動によるアウトフローの方が星形成効率へ与える影響が大きいことがわかった (Tanaka et al. 2017)。一方、低金属量環境ではダストによる紫外線吸収が弱くなるため光蒸発率が高くなる。特に $Z \lesssim 10^{-2} Z_{\odot}$ の大質量星形成では光蒸発が最強のフィードバックとなり、初期コア雲からの星形成効率は $\lesssim 15\%$ まで下がる。この結果は $10^{-5} - 10^{-3} Z_{\odot}$ 程度の低金属量環境における大質量星形成条件は太陽金属量環境よりも厳しく、初期質量関数における大質量星の割合が低い可能性を示唆している。