

P148a 異なる金属量における星形成後期段階の進化

中村 鉄平, 町田 正博 (九州大学)

星形成後期段階の進化を調べるために、星形成前のガス雲の金属量を $0 \leq Z \leq Z_{\odot}$ の範囲で変化させシミュレーションを行った。ほぼ静水圧平衡状態にあるガス雲から計算を開始し、原始星誕生後 100 年間で計算した。星形成過程は $Z \leq 10^{-4} Z_{\odot}$ と $Z > 10^{-4} Z_{\odot}$ で大きな違いが見られた。 $Z \leq 10^{-4} Z_{\odot}$ では安定した円盤は形成されずに分裂が頻繁に起こり、多くの原始星が形成される。いくつかの原始星は原始星同士の相互作用によってガス雲の中心から放出されるが、最終的に 10~20 の原始星からなる星団が形成される。 $Z > 10^{-4} Z_{\odot}$ では単一の原始星が形成し、周囲には安定した円盤が現れる。この場合円盤内で時折分裂が起きクランプが形成されるが、最終的にクランプは中心の原始星に落下する。星形成過程の違いはガスの熱進化と質量降着率の違いによって生じる。ガス雲の熱進化はファーストコアの生存時間を決定する。 $Z > 10^{-4} Z_{\odot}$ の場合では原始星が形成される前にファーストコアを形成するが、 $Z \leq 10^{-4} Z_{\odot}$ では安定なファーストコアは形成されない。ファーストコアは次第に円盤に成長し、円盤は角運動量輸送を効率的にし、分裂を抑制する。 $Z \leq 10^{-4} Z_{\odot}$ の場合は質量降着率が高く円盤の表面密度が短時間で増加し、円盤は重力的に不安になる。結果的に活発な分裂が引き起こされる。