

P127a 衝撃波圧縮を受けた低金属量ガス雲の熱進化と低質量分裂片の形成について

仲内大翼, 大向一行 (東北大学)

重元素を含まない始原ガス雲から形成される種族 III 星は典型的に $100 M_{\odot}$ と大質量であったと考えられている。一方で近傍宇宙で観測される星々は重元素を含み典型的質量は太陽質量程度かそれ以下である。このような大質量から低質量への星形成モードの遷移を引き起こしたのはダストによる冷却であったと考えられている。

星形成モードの遷移が起きた時期は、初代銀河が形成された時期にも相当する。このような時期では、銀河形成に伴い発生した衝撃波のため圧縮加熱された状況から冷却を開始するガス雲の存在が想定される。Safronek-Shrader et al. 2010 において銀河形成シミュレーションから示唆される密度、温度を初期条件として、衝撃波圧縮を受けた低金属量ガス雲の熱進化が調べられた。その結果、ダストが存在しない場合でも、ガスに含まれる金属量が $3 \times 10^{-3} Z_{\odot}$ を超える場合には $10 M_{\odot}$ を下回るような低質量の分裂片が形成する可能性のあることが示された。

しかしながら、彼らの調べた状況設定は限定的であり、低質量の分裂片が形成する具体的な条件が明らかとなったとは言い難い。そこで本講演では様々な金属量やダスト量、外部紫外線照射下において、衝撃波圧縮を受けた低金属量ガス雲の熱進化を計算する。分裂片の質量を系統的に調べ、ダストがない場合でも低質量の分裂片が形成されるのか、またその条件はどのようなものであるかを調べる。