

P23a **ガスコラプスの非等方性と化学反応の不定性を考慮した popIII 星形成**

佐々木明、吉田直紀 (東京大学)

宇宙初期の星形成過程におけるガス雲の分裂可能性について詳細に調べた。特にガス雲が非等方的に収縮する現実的な状況を考え、分子線輸送を直接解くことで実効的な状態方程式を仮定せずにガスの熱化学進化を計算した。数値計算には(1)水素原子やヘリウム原子の励起、電離、再結合による放射冷却、(2)水素分子やHD分子の回転振動遷移による冷却、(3)3体反応による化学反応熱、(4)分子線輸送、を取り入れた。高密度領域での水素分子の量を決める3体反応の反応係数には大きな不定性があることが知られているが、この不定性がガス雲の安定性におよぼす影響について明らかにする。1ゾーンおよび3次元の数値計算結果に対し、大向-吉井(2003)による線形解析法を適用した結果を報告する。分子線放射輸送の効果についてはRipamonti(2004)やTurkら(2009)が局所的な密度から光学的厚みを計算する方法を提唱しているが、この近似のもとでは密度進化が大きく変わることが示された。本研究のように3次元の輻射輸送を解くことが必要であると結論づけられる。初期に角運動量を持つガス雲についても同様の解析をおこない、連星形成の可能性を調べた。今後宇宙論的設定にもとづく3次元計算を複数行い、始原星の初期質量関数についての研究を進める。