

R03a **第一世代星形成過程における暗黒物質の影響**

西亮一（京大理）

宇宙の第一世代星の形成過程において、現在の星形成と大きく異なる点として、重元素が存在しないために水素分子が主要冷却元となることと共に、暗黒物質の重力場への影響が無視できない点があげられる。そこで、星形成コアの質量スケールに対する暗黒物質の影響を調べるために、星形成コアの質量スケールを決定する重要な過程である柱状収縮の段階についての研究を行った。本研究で使用したのは、基本的には Uehara et al. (1996) と同じ、一様近似の柱状雲モデルである。それに加え、Nakamura & Umemura (1999, 2001) による流体計算を参考にして、重力項が圧力項より十分大きいときには質量の線密度が減少する効果を取り入れた。その結果、暗黒物質が少量でも存在すると大きな影響を与え、星形成コアの質量スケールがかなり大質量側に偏ることがわかった。Uehara et al. (1996) が示したように、十分収縮が進んでから分裂が起きるときには、星形成コアの質量スケールが Chandrasekhar 質量になるが、暗黒物質が数%以上混在すると、そこまで収縮することは通常考えられる初期条件では困難であることがわかった。つまり、宇宙第一世代星の初期質量関数は Nakamura & Umemura (2001) が示唆したようなダブルピーク型になるのではなく、太陽質量の 100 倍程度以上の大質量星のみが選択的に形成される強烈なトップヘビー型になる可能性が高いと考えられる。