

Q13b 星間ガスの加熱・冷却を考慮した分子雲ループ形成シミュレーション

鈴木宏聡、野澤恵（茨城大学）、高橋邦生（JAMSTEC）

銀河中心部で発見された全長 300-500pc の巨大な分子雲ループは、その観測的な特徴から Parker 不安定性による磁気浮上によって説明できると考えられている (Fukui et al. 2006)。分子雲ループ形成の数値計算シミュレーションはいくつか行われているが、星間ガスにふさわしい加熱・冷却関数を導入している例はない (Takahashi et al. 2009, Machida et al. 2009)。2010 秋季年会 Q12b では計算に加熱・冷却関数と熱伝導を導入することで、Parker 不安定が発生した時に熱不安定が発生し低温高密度な領域が発生すること、初期条件のガスの密度・温度の設定が熱不安定の発生に大きな影響があることを示した。

今回の計算では前回よりも解像度を上げてシミュレーションすることにより、前回の分解能 (2.5 pc) では見られなかった低温高密度なフィラメント状の構造が現れることが分かった。このような構造はループトップだけでなく、下降流が生じている領域でも発生しており、ループ根元の詳細観測 (Torii et al. 2010) によって示された高密度 clump に相当する可能性がある。

講演では、熱不安定を分解できる分解能 (0.25 pc) での結果や、初期の円盤面の温度が異なる場合などの詳細な解析結果についても報告する。