

P159b 動的フィラメント状分子雲における分子雲コア質量関数の進化について

野口みな子、犬塚修一郎（名古屋大学）

最近の観測によって、星の大多数はフィラメント構造を持つ分子雲の中で形成されることが分かってきた (e.g., André et al. 2010)。Inutsuka (2001) は、フィラメント状分子雲の重力的分裂によって形成される分子雲コアの質量関数を、Press-Schechter 理論を用いて求めた。その結果、フィラメント状分子雲のゆらぎのスペクトルが特定の形の場合、得られた質量関数が観測結果 ($dN/dM \propto M^{-2.5}$) と良く一致することを示した。その解析では、フィラメントは静水圧平衡状態であると仮定している。しかし、近年の観測によると、星が形成されているフィラメントは、安定的に存在できる臨界線密度よりも大きな線密度を持ち、動的に収縮している可能性がある (Inutsuka & Miyama, 1992, 1997; 鐵・中本, 天文学会 2013 年春期年会)。本研究では、フィラメント状分子雲の動的収縮の効果を取り入れ、現実的な分子雲コアの質量関数を求める。まず、詳細な加熱冷却過程を考慮した one-zone モデルを用いて、フィラメント状分子雲の収縮過程を広いパラメータ範囲 (金属量、初期温度、線密度) で調べた。その結果、収縮が止まる時の密度は、先行研究 (Masunaga & Inutsuka, 1999) の予言より 2 桁程度大きいことが分かった。これは最小ジーンズ質量 (星になり得る最小の質量) が小さくなることを意味する。これらを踏まえて本研究では、動的フィラメントに対して Press-Schechter 理論を応用し、分子雲コアの質量関数の時間発展を求めた。時間発展の中で、フィラメント状分子雲の半径方向の収縮によって密度ゆらぎの最大成長波長が変化する。また、分子雲コアの質量関数の形が、初期のフィラメントの線密度に特に依存することが分かった。本講演では、様々な環境下でのコア質量関数を議論する。