

P114b フィラメント状分子雲におけるコア質量関数の理論的記述と数値実験による検証

川村香織, 犬塚修一郎 (名古屋大学)

Herschel 宇宙望遠鏡による Gould Belt 領域のサーベイ観測で、分子雲中には幅 0.1pc 程度のフィラメント状構造が多数存在することが明らかになった (André et al. 2010). また同観測では、分子雲コアや原始星がフィラメント状構造に沿って分布していること、星の初期質量関数と分子雲コア質量関数の形がよく似ていることも示された。これらの結果は星形成においてフィラメント状分子雲の分裂が重要であることを示唆する。Inutsuka(2001, 以下 I01 と略記) は Press-Schechter の方法 (以下 PS 法) を応用し、フィラメント状分子雲の線密度ゆらぎのパワースペクトルから分子雲コア質量関数を解析的に求める理論を提案している。例として、パワースペクトルが波数の -1.5 乗に比例する形の場合、観測結果と整合的な質量関数が得られることが示されていた。近年の観測で、実際のパワースペクトルは波数の -1.6 ± 0.3 乗に比例しているという結果が報告された (Roy et al. 2015). この観測結果は、I01 の理論で分子雲コア質量関数を説明できることを期待させる。しかし、I01 以降に I01 と同様に PS 法を用いるが内容の異なる定式化が複数提案されている。また、一般に PS 法は幾つかの仮定を含んでおり、理論の正当性について検討する余地が残っている。そこで本研究では、具体的な数値実験により I01 の理論の正当性を検証する。計算機上にフィラメント状分子雲の線密度ゆらぎを作成して観測的にコアを同定する数値実験を行い、I01 との対応を詳しく調べた。本講演では、その結果を紹介し、I01 を観測に応用する際の注意点や改善法について議論する。