

P128a 分子雲コアの角運動量の起源および時間発展について

三杉佳明, 犬塚修一郎 (名古屋大学), Doris Arzoumanian (Porto)

星の進化はその質量により決められており、星の形成と進化を繰り返すことで、銀河は進化する。星の生まれる場所である分子雲コア (以下、コア) は分裂し多重星を作り出すことが知られており (e.g., Machida et al. 2008)、一つのコアからどれくらいの質量の星が何個できるかによって、生まれる星の質量は異なる。したがって、多重星形成過程の解明は星の進化を決定することであり、銀河進化を理解する上でも重要である。上記の分裂過程において、分裂の有無を決める重要な物理量がコアの初期角運動量であるが、コアが角運動量を獲得する機構については詳しく研究されていない。一方で近年の Herschel 宇宙望遠鏡による観測は、分子雲内のフィラメント構造が普遍的であること、コアはこのフィラメント構造に沿って分布していることを明らかにした (e.g., André et al. 2010)。したがって、フィラメントからのコア形成理論は観測されているコアの角運動量の性質を説明する必要がある。

本研究では、角運動量保存を仮定することにより、フィラメント内の3次元速度場とコアの角運動量の関係を調べた。その結果、観測と整合的ないくつかの亜音速乱流速度場モデルにより、コアの角運動量を説明可能であることがわかった (2018年秋季年会)。しかし、これまでのモデルでは角運動量保存を仮定していたため、コアの角運動量の時間進化については明らかになっていなかった。したがって、本研究では3次元の Smoothed Particle Hydrodynamics 法を用いることにより、フィラメントから形成されるコアの角運動量の時間発展を調べた。その結果、コアの角運動量は約半分程度減少することがわかった。また、コアの回転軸はフィラメントの軸に対し垂直なものが多いことも明らかになった。本講演ではこれらの結果について議論する。