

P135b 磁化したフィラメント状分子雲における分子雲コア角運動量の進化

三杉佳明 (名古屋大学), 塚本裕介 (鹿児島大学), 犬塚修一郎 (名古屋大学)

近年の観測により星・惑星系は極めて多様であることがわかりつつある。太陽型の星の約半数程度は連星として存在しており (Duchêne et al. 2013)、また惑星の母体である原始惑星系円盤においても、円盤面の方向が半径に依存して変化する曲がった円盤も観測されている (Sakai et al. 2019)。このような星・惑星系の多様性を理解するためには、母体である分子雲コア (以下、コア) が初期にどの程度の多様性をもっているかを知ることが必要不可欠である。特に、コア内部の角運動量プロファイルは円盤サイズの進化、磁場は磁気制動によるコア内の角運動量輸送で連星形成過程に影響を及ぼす (e.g., Machida et al. 2008)。

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)。しかしながら、フィラメント状分子雲から形成されるコアの角運動量と磁場について統計的に調べる研究は未だ存在しない。

これまでの私たちの研究では、磁場なしの場合について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進化を調べてきた。その結果として、コアの角運動量輸送は30%程度であることや内部の角運動量構造は自己相似解から期待されるプロファイルに収束することが明らかになった (2021年春・秋季年会)。本研究で新たにコードを磁気流体力学に拡張し、磁場の効果を取り入れることで、フィラメントを貫く磁場がコアの角運動量進化に与える影響について調べた。その結果、磁場強度に依存してコア内部の角運動量構造が変化することがわかった。本講演ではこれらの結果に加えて、コア内部の磁場構造や角運動量の多様性の定量化についても議論する予定である。