

P111a An Origin of Misaligned Protoplanetary Disks and Planets

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

近年の系外惑星の観測により、星の自転と惑星の公転の向き異なる系が複数報告されている。一方で、太陽系の惑星は太陽の自転面とほぼ同一面上を公転している。なぜこのような多様性が生まれるのかを理解することは星形成および惑星形成の理解にとって重要である。傾きをもつ惑星系の起源として、惑星の母体である原始惑星系円盤の回転そのものが原始星の自転に対し傾いている系が考えられる。実際の ALMA 望遠鏡などを用いた観測により、内側の円盤と外側の円盤の回転方向が傾いている円盤が報告されている。原始星と原始惑星系円盤は角運動量をもつ分子雲コアから形成されるため、これらの円盤の形成過程は分子雲コア内の角運動量プロファイルおよびその降着の時間進化に依存していると考えられる。

一方で、分子雲コアは分子雲内のフィラメント構造に沿って分布していることが近年の Herschel 宇宙望遠鏡を用いた観測により明らかになった。したがって、分子雲コアはフィラメントから形成されていると考えられる。これまでの研究によって、我々は観測されている分子雲コアの角運動量を再現できるフィラメント内の乱流速度場モデルを発見した (2018 年秋季年会)。今回我々は上記のフィラメント内の乱流速度場モデルを用いて、円盤内の回転の傾きの確率分布を見積もった。その結果、円盤内の回転の傾き角が 90 度以上になる確率は最大で 30% 程度であることがわかった。本講演ではこれらの結果について議論する。