

P222a 周連星系円盤からのガス降着による、逆回転する原始惑星系円盤の形成

高石大輔、塚本裕介(鹿児島大学)、須藤靖(東京大学)

近年の ALMA 望遠鏡による高解像度の観測によって、回転軸が互いに傾いた原始惑星系円盤を持つ若い連星系が多数発見されている (e.g. Jensen and Akeson 2014; Hara et al. 2020)。さらに、大質量原始星連星 IRAS 16547-4247 の個々の原始星に付随する原始惑星系円盤は互いに逆回転している可能性も報告されている (Tanaka et al. 2020)。

このような回転軸が互いに傾いた円盤や逆回転する円盤の形成過程を明らかにするため、本研究では原始惑星系円盤の形成進化 3 次元シミュレーションを行い、乱流分子雲コア中で形成される原始惑星系円盤の回転軸の時間進化を調べた。

その結果、原始星連星を周回する 3 つ目の原始星に付随する原始惑星系円盤が進化の途中で逆回転することを発見した。これは、内側の原始星連星がその周囲に作る周連星系円盤からの質量降着によって引き起こされる現象である。この結果は、原始星の捕獲や磁場の効果といった複雑な物理過程を考慮することなく、流体力学的なガスの進化から逆回転する円盤が形成することを示している。また、観測により明らかになってきた回転軸が互いに傾いた円盤や逆回転する円盤を説明する可能性がある。

本発表では、この逆回転円盤の形成と進化について詳細な結果を報告する。