

## P201a 原始惑星系円盤の長期進化シミュレーションのためのコード開発

小林雄大, 高石大輔, 塚本裕介 (鹿児島大学)

近年の ALMA 望遠鏡をはじめとする観測技術の向上により、原始惑星系円盤の高解像度な観測が可能になってきた。例えば、観測的な研究では、分子雲コアや原始惑星系円盤をもつ若い天体 (Young Stellar Objects, YSOs) などが観測されている。特に回転円盤を持つ若い天体としては、ALMA によって観測された HL tau が代表的である。

一方で、理論的には原始惑星系円盤の形成進化において磁場の物理が重要であるとされており、主に 3 次元シミュレーションを用いた研究が精力的に行われてきた。その結果、非理想 MHD 効果が円盤の形成進化過程において重要な役割を果たすことが示されている [Tsukamoto et al 2017; Wurster and Bate 2019]。また最近では、惑星の材料であるダストの 3 次元的な運動についても調べられており、アウトフローで巻き上げられたダストが再び円盤に降り積もる”降灰現象”が確認されている [Tsukamoto et al 2021; Koga et al 2022]。

しかし 3 次元シミュレーションでは、計算コストが重たいため、高解像度な原始惑星系円盤の長期進化を調べることは困難である。このようなシミュレーションは円盤内の磁束の進化やダストの成長を調べる上で重要であり、また高解像度な観測が可能になった今、原始星スケールの解像度を持つシミュレーションが求められると考える。そこで本研究では、計算コストの軽い 1 次元シミュレーションを用いて、分子雲コアの重力収縮から Class II 天体までの約 100 万年のシミュレーションを行い、原始惑星系円盤の長期進化を明らかにすることを目的とする。現在はそのためのシミュレーションコードの開発を行っており、円盤形成後約 60 万年までの計算が可能である。本発表では、最近実装した粘性による角運動量拡散の結果について議論する。