

## P211a 原始惑星系円盤における重力不安定の非線形発展

廣瀬 重信 (JAMSETC), Jiming Shi (Princeton University)

原始惑星系円盤は、その初期段階において、重力的に不安定になるだけの質量を持つ可能性がある (e.g. Kratter & Lodato 2016)。その場合、重力不安定の非線形発展は、その後の惑星形成プロセスに与える影響も大きい。そこで、我々は3次元シアリングボックスにおける輻射流体シミュレーションを用いて、原始惑星系円盤における重力不安定の非線形発展を調べている (Hirose & Shi 2017)。シアリングボックスでは、長距離力である重力による大局的なエネルギー輸送を取り扱うことができないため、本研究では、その影響が少ないと考えられる、中心星質量のおよそ25%以下の質量を持つ原始惑星系円盤 (e.g. Lodato & Rice 2004, 2005) を対象にしている。本研究における輻射流体シミュレーションでは、現実的なオパシティと状態方程式を用いているほか、原始惑星系円盤における主要な熱源である中心星の可視光照射も取り入れており、現実的な熱力学のもとでの重力不安定の非線形発展を調べていることが特徴である。このシアリングボックスシミュレーションにおける物理パラメータは、中心星からの距離、面密度 (初期 Toomre  $Q$  値)、可視光照射角度の3つだけになる。前回の報告 (2016年度秋季年会) では、主に、中心星からの距離を 50 AU、可視光照射角度を 0.02 とした場合に、重力乱流の性質が面密度にどのように依存するかについて議論した (Hirose & Shi 2017)。今回は、可視光照射角度を 0.02 に固定した上で、中心星からの距離 (15 AU ~ 90 AU) と面密度 (原始惑星系円盤の中心星に対する質量比に換算して、5 ~ 25%) の2つが張るパラメータ空間において、重力不安定の非線形発展を系統的に調べたので、それについて報告する。