

## P208b 粘性と摩擦を考慮した原始惑星系円盤における不安定性の詳細なモード解析

富永遼佑（名古屋大学），高橋実道（工学院大学/国立天文台），犬塚修一郎（名古屋大学）

アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計 (ALMA) による原始惑星系円盤の高解像度観測によって、様々な円盤に多重リング構造が発見された (e.g., ALMA Partnership et al. 2015)。観測された多重リングの形成機構は未解明であるが、その候補のひとつとして永年重力不安定性が提案されている。永年重力不安定性は自己重力的に安定なガス円盤で成長する不安定性である (e.g., Takahashi & Inutsuka 2014, Latter & Rosca 2017, Tominaga et al. 2018)。先行研究では、不安定性の安定化に最も寄与するダストの乱流拡散を考慮するために、ダストの連続の式に拡散項を導入して線形解析を行っていた。しかし用いられていた方程式系には、導入した拡散項のために円盤の角運動量が保存しないという理論的な不備がある。そこで本研究では、角運動量が保存しつつ摩擦が強い場合の拡散を適切に記述する現象論的な方程式系を平均場近似に基づいて定式化した。定式化した方程式系を用い線形解析を行った結果、永年重力不安定性は指数関数的に単調成長するモードであることがわかった。これはパラメータによって永年重力不安定性が過安定モードとなる先行研究とは異なる結果である。さらにガスの粘性がある場合には、永年重力不安定性とは異なるダスト-ガス混合系の新しい不安定性が現れることを発見した (2018 年春季年会)。この不安定性は粘性とダスト-ガス間の摩擦によって、ダストとガスそれぞれのコリオリ力が弱まることで成長する不安定性である。2018 年春季年会ではこの不安定性が永年重力不安定性と同様に、観測された多重リング構造の形成機構となり得ることを示した。本研究では新しい不安定性をさらに詳細に解析し、不安定モードの起源が粘性と摩擦がない場合の複素振動数が 0 のモードであることを明らかにした。また永年重力不安定性との間でモード交換が起こることを発見した。本講演ではこれらの結果をもとにモードの分類について説明する。