

P220a **磁気駆動円盤風で進化する原始惑星系円盤における結晶質ケイ酸塩ダスト粒子の動径分布**

荒川創太 (国立天文台), 松本侑士 (国立天文台), 本田充彦 (岡山理科大学)

原始惑星系円盤におけるダスト粒子の動径方向の混合過程を理解することは星・惑星形成の研究において重要である。特に、原始惑星系円盤における結晶質ケイ酸塩ダスト粒子の動径分布は、赤外線による天文観測から物質混合過程を明らかにする上で鍵となる情報である。原始惑星系円盤では、移流、拡散、ドリフト運動という3つのプロセスによって、ダスト粒子が動径方向に輸送される。これまでもいくつかの研究によって、単調な圧力勾配構造を持つ粘性降着円盤におけるダスト粒子の動径分布の計算が行われてきた (e.g., Gail 2001; Pavlyuchenkov & Dullemond 2007)。一方で、近年のアルマ望遠鏡による原始惑星系円盤の観測から、円盤進化初期に動径方向の構造 (リング、ギャップなど) が存在することが明らかになった。磁気駆動円盤風 (e.g., Suzuki et al. 2010) は観測されている構造を生み出すメカニズムの候補のひとつであり、円盤風がダスト粒子やガスの動径分布の進化にどのような影響を与えるのか、いくつかの先行研究によって調べられてきた (e.g., Takahashi & Muto 2018)。

本発表では、ダスト粒子の「外向き」ドリフト運動によって結晶質ケイ酸塩ダスト粒子が効率的に輸送されるという新しいシナリオを提示する (Arakawa et al. 2021)。磁気駆動円盤風による質量損失によって原始惑星系円盤が進化するとき、原始惑星系円盤中に圧力極大が形成される。このとき、圧力極大よりも内側の領域においてはダスト粒子が外向きにドリフト運動するため、原始惑星系円盤の内側の高温領域から圧力極大まで結晶質ダスト粒子を輸送することが可能である。我々は動径方向1次元の円盤進化計算から、円盤風によってダストリングが形成される場合にはリングの位置より内側では100%に近い非常に高い結晶化度を達成可能であることを示す。