

## P106b 初代星形成における原始星周りの円盤進化

木村和貴, 細川隆史 (京都大学), 杉村和幸 (メリーランド大学)

初代星連星は重力波で観測されるブラックホール連星の起源天体として有力な候補の1つとなっている。近年は数値計算により、宇宙論的初期条件から始原ガスの進化を追うことによってその形成過程が研究されている。その結果、原始星の周りにできる円盤が重力不安定により分裂することによって連星や多重星が形成されることが示唆されている。しかし、これまでの数値計算では stiff equation や sink particle 法など様々な近似的な計算手法が用いられている上に計算毎に様々な現象が見られ、結局どのような連星が形成されるのかは明らかになっていない。この問題を解決するためには、数値計算の結果をきちんと解釈し連星形成過程に対する物理的な理解を深める必要がある。

本研究では初代星形成において原始星の周りにできる円盤の構造を半解析的にモデル化することにより、円盤の分裂する物理的理由や、初期の分子雲の質量や角運動量に対してどのような分裂が起きるのかを調べた。これまでも円盤の半解析的なモデル化は試みられているが (e.g. Tanaka & Omukai 2014, Matsukoba et al. 2019)、定常降着が仮定されており、又数値計算との詳しい比較も十分になされていない。そこで本研究では、エンベロープからの降着を考慮して円盤構造の時間発展を記述した Takahashi et al(2013) の非定常円盤モデルに、初代星形成において重要な化学反応や加熱・冷却過程を組み込んだモデルを作成した。それを用いて円盤の構造がどのように時間発展していくかを求め、重力不安定性の議論からどのような分裂が起きるのかを調べた。また、結果を3次元数値計算 (Sugimura et al. in prep.) と比較することにより、作成した半解析的なモデルが実際に数値計算で見られる円盤分裂を説明するかどうかを確認する。