

P115a **ダストの運動を考慮した星周円盤分裂の金属量依存性**

松木場亮喜, 細川隆史 (京都大学), E. I. Vorobyov (ウィーン大学)

宇宙の金属量進化は星形成の過程に影響を与え、誕生する星の質量を変化させると考えられている。金属量進化の影響を受ける星形成過程として星周円盤の分裂が挙げられ、金属量 $10^{-3} - 10^{-5} Z_{\odot}$ と低金属な環境では、連続波放射が円盤を効率的に冷却して円盤は不安定化する (Tanaka & Omukai 2014)。そのような状況では、低質量な星や連星系の割合が増加すると考えられる。低金属量な円盤で分裂が起きる様子は、いくつかの数値計算で確かめられており、我々の先行研究でも金属量 $10^{-3} Z_{\odot}$ をピークとして、円盤分裂が金属量に依存することを示した (Matsukoba et al. 2022 in prep.)。これらの数値計算では、ダストの運動がガスとカップルしていることが仮定されており、ダストとガスの割合は空間的に一様となっている。しかし現実的なダストの運動はガスとの相互作用によってガスの運動からずれており、ダストとガスの割合は非一様である。円盤分裂が起きるような領域はダストの割合が増える傾向があり (e.g. Vorobyov et al. 2018)、そのような場合円盤が光学的に厚くなることで連続波放射冷却が非効率となり、分裂は抑制されることが考えられる。したがって、円盤分裂過程を正しく追うためにはダストとガスの運動の違いを考慮する必要がある。

そこで本研究では、ダストとガスを2流体として扱うことでそれぞれの運動を別々に解いたうえで、様々な金属量での星周円盤の進化を数値計算によって追っていく。その数値計算の結果より円盤分裂の金属量依存性を確かめる。またダストとガスの運動を同一に扱った計算と結果を比較することで、ダストとガスの割合が非一様になる効果が円盤の安定性に与える影響を議論する。