

P203a 解析的アウトフローモデルを用いた原始星アウトフロー中でのダスト運動の研究

内村迅渡 (鹿児島大学), 工藤哲洋 (長崎大学), 塚本裕介 (鹿児島大学)

近年のミリ波によるダスト連続波の観測から、Class I 原始星周囲のエンベロープにおいてダストのスペクトル指数の減少が報告されている (Kwon et al. 2009; Miotello et al. 2014; Galametz et al. 2019)。これは、円盤の外側でも mm サイズ程度のダストが存在することを示唆する。一方で、エンベロープでのダストの成長時間は落下時間よりも長いため、エンベロープでのダスト成長によってこの mm サイズのダストの存在を説明することは難しい。この観測を説明する一つのモデルはダストが円盤内部で成長し、磁気アウトフローによってエンベロープに還流されるというものである (Tsukamoto et al. 2021; Lebreuilly et al. 2020)。そこで、本研究では、Kudoh & Shibata (1997) のアウトフローモデルを用いて、アウトフロー内部でのダストの運動を解析し、特に、ダストがガスと couple しながら星間空間に脱出できる最大のダストサイズを調べた。その結果、アウトフロー質量流束が $10^{-7} \sim 10^{-6} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ の場合に、最大で数 mm のサイズのダストがアウトフローによる巻き上げによって星間空間へ吹き飛び得るとということが分かった。また、アウトフロー質量流束や磁場への最大サイズ依存性についても調べ、近年のアウトフロー質量流束とスペクトル指数に相関があるという観測結果 (Cacciapuoti et al. 2024) と整合的な結果を得た。本講演では、より詳細な解析結果について議論するとともに、今後の展望についても議論する。