

P118a 分子雲コアの周辺環境が原始星への質量降着率やアウトフローに及ぼす影響

野崎信吾, 町田正博 (九州大学)

分子雲コアが星に進化する際に星がどのように質量を獲得するのは星形成過程を理解する上で非常に重要である。なかでも分子雲コアの周囲にガスが豊富に存在する星形成領域では、周囲のガスが分子雲コアに質量を供給していることも観測的に確認されている (e.g., Könyves et al. 2020; Redaelli et al. 2022)。また ONC 領域の観測では IMF と CMF の関数の形状と最大値をとる質量がよく一致することが示されている (Takemura et al. 2021 a, b)。これらの観測結果では、分子雲コアが星に進化すると同時に分子雲コア自体も周囲のガスを獲得しながら時間進化することを示唆している。分子雲コアの周囲のガスが分子雲コアから星への進化に与える影響を調べるために、我々は初期密度分布と分子雲コアの外側のガスが収縮する範囲をパラメータとして回転・磁場を考慮しない数値計算を行った。その結果分子雲コア周辺の密度分布が比較的高い場合、原始星への高い質量降着率が維持されることを示した (2022 年秋季年会 P146a)。実際には、星形成過程において回転円盤外縁から駆動するアウトフローは、角運動量を輸送する機構として重要である。そのため回転・磁場を考慮した数値計算を用いて分子雲コア周囲の環境の違いがアウトフローにどのように影響を及ぼすかは詳しく調べる必要がある。

そこで今回、我々は 3 次元磁気流体シミュレーションコードを用いて周囲の密度分布が異なる分子雲コアの収縮過程に関しての磁場・回転を考慮した数値計算を行った。分子雲コアの初期密度分布をパラメータとして、原始星への質量降着率の変化を調べた。その結果、磁場・回転を考慮しない場合と比べて高い質量降着率がより継続することがわかった。さらに分子雲コア周囲の密度分布の違いがアウトフローによる質量放出率に及ぼす影響について議論を行う。