

P146a 分子雲コアの周辺環境の違いによる質量降着率と星形成効率の変化

野崎信吾, 町田正博 (九州大学)

星は星間分子雲内で密度が高い分子雲コアと呼ばれる領域が自己重力によって収縮することで形成される。形成した星は様々な質量を持つ。そのため、星が形成段階でどのように質量を獲得するのかを考えることは、星形成過程を理解する上で非常に重要である。星形成領域で星と分子雲コアの質量頻度分布を表したものを IMF と CMF と呼ぶ。多くの星形成領域で2つの関数は類似しており、CMF を 0.3-0.7 倍すると IMF と良く一致する。そのため、孤立した分子雲コアのガスの 30-70% が星に変換されると考えられていた。一方、近年の観測から ONC 領域では IMF を CMF と一致させるためには CMF を 100% 以上増加させる必要があることが分かった。(Takemura et al. 2021a,b) これは、分子雲コアがその進化過程で外部から質量を獲得する必要があることを示唆している。

本研究では IMF と CMF の関係を調べるため、磁気流体シミュレーションコードを用いて星形成過程でのガス雲コアの質量増大に関する数値計算を行った。分子雲コアと同程度、もしくは、より大きな質量の星ができることを再現するため、分子雲コアの初期密度分布と重力圏の大きさをパラメータとして質量降着率の変化を調べた。様々なパラメータで長時間の質量降着率を見積もるため中心にシンクを置き、磁場・回転を無視して計算を行った。結果、分子雲コアの周辺密度が比較的高い場合、高い質量降着率が維持されることが分かった。さらにそのような場合の質量降着率は、時間が経つにつれ Bondi 降着率に漸近することが示された。