

RMHD Simulations of Protostellar Collapse: Low-Metallicity Environments

P145b

富田賢吾 (Princeton University)

輻射輸送は星形成過程における熱的進化を決定する重要な要素であり、特に星形成過程初期に形成されるファーストコアの構造は輻射輸送で決まるため、その性質は金属量に強く依存することが期待される。

本発表では太陽組成の1/10程度の低金属量環境における星形成過程を太陽組成の場合と比較した結果を報告する。低金属量環境下では輻射冷却がより効率的に働くためファーストコア中心のエントロピーは低くなり、ファーストコアの半径や質量は小さくなる。この結果円盤の温度が低くなり、重力不安定により分裂しやすくなることが期待される。一方、セカンドコラプス後の原始星の構造は金属量にほとんど依存しない。これは原始星の性質はセカンドコラプスで解放される重力エネルギーで決まっており、セカンドコラプス前の輻射冷却の効果はあまり重要でないためと考えられる。この結果は恒星進化の初期条件は(少なくとも太陽質量程度の星形成過程に関して)金属量にはあまり依存しないということを示唆している。