

P116a 低金属量大質量星形成における初期条件依存性について

福島 肇, 細川隆史 (京都大学), 大向一行 (東北大学), 千秋 元 (ジョージア工科大), 吉田直紀 (東京大学), 仲谷峻平 (東京大学), Rolf Kuiper (テュービンゲン大学)

大質量星形成において、原始星質量の増加に伴い光度も大きくなるため、輻射フィードバックが質量降着へ影響を与える。銀河系における大質量星形成では、ダスト粒子が受ける輻射圧により質量降着が抑制される (Wolfire & Cassinelli 1987, Kuiper et al. 2010)。一方、ガス中にダスト粒子が含まれない初代星形成では、電離光子による HII 領域形成により質量降着が抑制される (McKee & Tan 2008, Hosokawa et al. 2011)。また、HII 領域形成は銀河系内の大質量星形成の最終質量にも影響することが示されている (Kuiper & Hosokawa 2018)。

本研究では、2次元輻射流体シミュレーションを用いて、これらの中間となる低金属量大質量星形成における輻射フィードバック効果を調べた。前回の年会において、 $Z \sim 10^{-2} Z_{\odot}$ において、質量降着を抑制する機構がダスト粒子への輻射圧から HII 領域形成へ切り替わることを示した。今回は、高密度コアの質量や回転速度などの物理状態が異なる初期条件について計算を行い、最終星質量を調べる。特に、質量降着率が $4 \times 10^3 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ を超える場合には、原始星は Kelvin-Helmholtz 収縮後に主系列星に達することなく半径膨張を起こす (Omukai & Palla 2003; Hosokawa et al. 2012)。この際、原始星の有効温度が低くなり星周囲での HII 領域形成が抑制されるが、光度は大きいため輻射圧は依然として有効である。この場合、 $100 M_{\odot}$ を超える大質量星は低金属量環境で形成されやすいことがわかった。