

P119a 大質量星による輻射フィードバック過程の多次元輻射流体シミュレーション

小林康大, 犬塚修一郎 (名古屋大学)

近年 JWST によって、銀河円盤に数 pc から数 kpc の大きさに及ぶバブル構造が観測された。このバブル構造の起源としては、超新星残骸や膨張する HII 領域が考えられる。この後者については、超新星爆発以前の星周物質の構造に大きな影響を与え、さらなる星形成活動を阻害する役割をもっていると考えられる (Inutsuka et al. 2015)。そのため、バブル構造の形成には超新星爆発だけでなく星からのフィードバックを考慮する必要がある。先行研究 (Hosokawa & Inutsuka 2006) では球対称 1 次元における数値流体シミュレーションにより HII 領域の膨張則の近似解が与えられた。

一方、3 次元構造を考慮した HII 領域の膨張過程に関する研究は十分に行われていない。HII 領域の膨張には周辺ガスの密度構造が大きな影響を与えるため、バブル構造を考える際には多次元的なガスの分布を考えることが重要である。そこで本研究では、Athena++ (Stone et al. 2020) を用いて大質量星形成によるフィードバックを考慮した多次元での輻射流体シミュレーションを高速に遂行するための種々の開発を行った。テスト計算では、高精度の球対称 1 次元計算の結果と詳細に比較して、良い一致を確認できた。また、より現実的な環境における場合の予備的な計算結果から HII 領域の膨張によるフィードバック効率について議論する。