

X10b ダスト・ガス二流体で解く大質量星からの輻射フィードバック

一色翔平, 岡本崇 (北海道大学), 井上昭雄 (大阪産業大学)

大質量星からの輻射フィードバックは, 銀河中に存在するガスの量, ひいては銀河の星形成史を理解する上で重要である.

こうした大質量星からの輻射フィードバックは, 中心光源の光度や分子雲の密度分布にもよるが, 光電離によるガス圧とダストに働く輻射圧の相乗効果で引き起こされている. 従来の多くの研究ではダストとガスが完全にカップルすると考え, ダストとガスをあわせて一流体として扱う近似を行っている.

故に, 本研究ではダストとガスの速度差を (Laibe & Price 2014) で提唱されて近似法を用いて導出し, ダスト・ガスの二流体方程式を解いた. この時, ダスト抗力としては, 衝突による抗力とダストチャージによる抗力の影響を考慮している. シミュレーションの初期条件としては, 中心に光源を置き, 球対称にガスとダストを分布させた. ガスの成分は H, He とした. ダストについては, $0.1 \mu\text{m}$ のグラファイトを仮定した. また, 光源のスペクトルとしては PEGASE.2 から得た星団のものを使用した.

数値シミュレーションの結果, 中心光源によって重力的に束縛された光源付近のガスは分離しているが, 光源からの輻射によって形成された衝撃波面ではダストとガスはカップルし, ダスト・ガスの二流体として扱った影響は見られなかった.