

X08a ダスト形成を考慮した孤立系銀河シミュレーションと観測量との比較

青山尚平 (大阪大学), Kuan-Chou Hou (ASIAA), 清水一紘 (大阪大学), 平下博之 (ASIAA), Keita Todoroki (Kansas U.), Jun-Hwan Choi (U. Texas, Austin), 長峯健太郎 (大阪大学)

現在の宇宙論的流体シミュレーションは様々なフィードバックモデルを導入することにより、WMAP 衛星や Planck 衛星などによる宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の観測から導かれた宇宙初期の密度ゆらぎから $z \sim 6$ の高赤方偏移天体の形成過程を自己整合的に解明しつつある。

高解像度銀河シミュレーションにおいて、銀河におけるダストの存在は非常に重要である。ダストは水素分子 (H_2) の生成触媒であるなど、銀河内部での星形成を理解していく上で不可欠な要素である。Hirashita (2015) では銀河のダストのサイズ分布を 2-component に簡略化して、その時間進化を accretion や coagulation, shattering, 超新星爆発起源の衝撃波による破壊の効果などを考慮して、各大きさのダストの総質量の時間進化方程式が構築された。私たちは宇宙論的流体シミュレーションにこのダストの形成過程モデルを導入した。現在のシミュレーションの分解能では個々の分子雲は分解できないため、その中で主に起こる accretion や coagulation 過程を取り扱うためにはサブグリッドモデルが必要になる。我々は超新星爆発や stellar feedback などを含めた SPH コード “GADGET3-Osaka” [Springel et al. (2005) の改良版] に近傍銀河におけるダスト-金属比の観測結果を説明できるサブグリッドモデルを実装し、ダストの空間分布の時間発展を求めた。本発表では、各銀河の specific star formation rate に注目して Mattsson & Andersen (2012b) で観測された銀河を分類し、ダストの動径方向分布について観測とシミュレーション結果の比較を行う。