

X64a SPH 粒子データを直接用いた Lyman-alpha 輻射輸送計算コードの開発

安部牧人 (筑波大学), 長谷川賢二 (名古屋大学), Benoit Semelin (Observatoire de Paris), 矢島秀伸 (東北大学), 梅村雅之 (筑波大学)

Ly α 輝線で非常に明るい高赤方偏移銀河 (Lyman alpha emitters, LAEs) の理論的な研究として、流体力学計算に Ly α 輝線輻射輸送計算 (Monte Carlo 法) を組み合わせた計算が行われて来ている。銀河形成シミュレーションの流体計算の際には、粒子法である SPH 法が広く用いられて来ているが、その一方でこれまでの Ly α 輻射輸送計算コードはメッシュベースで開発されてきた。そのため、従来の手法では Ly α 輻射輸送計算の際に SPH シミュレーションデータをメッシュに割り当てる必要があり、SPH 計算の情報を人工的に落としてしまうことが問題であった。そこで我々は、SPH 粒子を輻射輸送計算のグリッドに直接用いることで、SPH 計算の情報を損なうことなく Ly α 輻射輸送計算を行う計算コードを開発した。本計算コードは、解析解が知られている一様ガス球からの脱出光子スペクトルや、dusty slab からの Ly α 光子脱出確率をよく再現する他、実際の銀河形成シミュレーションで得られた非常に複雑な系に対しても meshfree で Monte Carlo 計算が可能である。本講演では、開発したコードの概要や標準的なテスト計算の結果、さらに実際の銀河形成シミュレーションに本コードを適用した結果について報告する。