

X09a 原始銀河における星形成率と衝撃波起源のランマンアルファ放射の関係

森 正夫(専修大)、梅村 雅之(筑波大)

飛躍的な観測装置と観測技術の進歩により、Lyman α 輝線で明るく輝くライマンアルファエミッターが、はるか彼方の宇宙の深遠部で大量に発見されている。しかしながら、このような天体がどのように進化し、現在の宇宙のこういった天体に対応するのは今まで謎なのであった。我々は、Mori & Umemura, ApJ, 613, L97 (2004) 及び Mori & Umemura, Nature, 440, 644 (2006) で、ライマンアルファエミッターで見られるような、非常に複雑な構造の発生メカニズムには、銀河形成初期に大量に発生する超新星爆発が重要な役割を果たすことを示した。

今回我々は、平成 16 年度からの文部科学省特別推進研究「融合型並列計算機による宇宙第一世代天体の起源の解明」のプロジェクトの下で開発された、宇宙シミュレータ FIRST を用いて、原始銀河の進化に関する 3 次元流体力学シミュレーションを行った。その結果、原始銀河における多重超新星による衝撃波加熱によって発生する Lyman α 輝線の光度と、星形成率との間に単純な比例関係が存在することを発見した。星形成領域の Nebula emission による Lyman α 光度と星形成の間には $L = 10^{42} \text{erg s}^{-1} \text{SFR}(M_{\odot} \text{yr}^{-1})$ といった関係が知られているが、衝撃波加熱においても同程度の Lyman α 放射が発生する。講演では、X 線などの他波長の放射についても議論する予定である。