

X07a ライマンアルファエミッターから楕円銀河へ

森正夫 (専修大学)、梅村雅之 (筑波大学)

飛躍的な観測装置と観測技術の進歩により、ライマンアルファ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、現在の宇宙のどういった天体に対応するのかは今まで謎のままである。我々は、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、銀河進化の初期に大量に発生すると予測される超新星爆発の影響が、重要な鍵になっているのではないかと考え、この仮説を立証するため、銀河進化の大規模流体力学シミュレーション解析に挑戦した。

スーパーコンピュータ“地球シミュレータ”等を用いた大規模シミュレーションにより、ライマンアルファエミッターが原始の銀河であり、短時間の間に大量の星が誕生し、生命の源となる様々な元素が大量に生成されている現場であることを突き止めた。そこでは多数の超新星爆発が発生し、衝撃波を伴う大量の水素原子ガスが複雑な分布をしながら、強いライマンアルファ輝線を出して光っていることが示された。我々の計算結果は、この天体は生まれて間もない原始の銀河のため、宇宙の物質循環がそれほど進んでおらず、重元素が空間的に非一様な分布をしていることを予言している。また、ライマンアルファエミッターがライマンブレイク銀河の時期を経て、最終的に現在の宇宙にあまねく存在する楕円銀河に進化していくことが示された。