

R57a 超新星爆発による星形成の連鎖による化学進化を考慮した銀河進化モデル

中里直人 (東大理)、茂山俊和 (東大理)、辻本拓司 (国立天文台)、吉井謙 (東大理)

昨今の様々な観測機器による大量の観測結果を使って、銀河進化を解釈するには、星間物質の化学進化と恒星等の力学進化を同時に扱うモデルが必要である。これまで我々が使用してきた SPH 法による化学力学銀河進化モデルでは、星間物質の化学進化の取り扱いが原始的な手法にとどまっていた。化学進化は主に超新星爆発によって進行していくため、超新星爆発のモデル化が必要であるが、現在までのモデルでは、それを精密にモデル化するのに必要な解像度を得ることができないためである。

我々は、SPH 法による化学力学銀河進化モデルに、サブグリッドモデルとして「超新星爆発による星形成の連鎖」を導入することで、化学進化の精密化をおこなったので、その方法と結果について発表する。「超新星爆発による星形成の連鎖」とは、超新星爆発によって形成された殻状構造が力学的に不安定になり次の世代の星を形成し、それが連鎖反応のように続いていくことである (Tsujiimoto, Shigeyama & Yoshii(1999))。SPH 法による銀河モデルでは、星間物質を百万太陽質量の粒子の集まりとして表現している。我々は、連鎖反応がこのガス粒子内部で起こっていると仮定して、ガス粒子内部の星形成と化学進化をモデル化した。この新しい化学力学進化モデルを使って、宇宙初期における星間物質の化学進化を計算した。これは、丁度、天の川銀河におけるハロー星の形成時期に相当しているので、我々の結果をハロー星の観測事実と比較検討することで、いままでのモデルでは難しかったハロー星の精密化学力学モデルが構築できた。