

R03a 星のないダークハローでの矮小銀河形成の可能性について

米谷 貴信 (立教大学)、須佐 元 (立教大学)、大須賀 健 (立教大学)

現在標準的と考えられている CDM (Cold Dark Matter) 宇宙論においては、小さなスケールの揺らぎが大きいために、小さな質量の銀河が先に形成され、それらが互いに集まって大きな質量の銀河へと成長していくと考えられている。ところが、SDSS (Sloan Digital Sky Survey) の結果によると、 $M \lesssim 10^{10} M_{\odot}$ の質量を持った銀河は若い星が多く、反対に $M \gtrsim 10^{10} M_{\odot}$ の質量を持った銀河は古い星が多いということがわかった。これは、小さな質量の銀河での星形成のほうが、大きな質量の銀河よりも最近になってからおきたという事を示しており、単純な CDM 宇宙論では説明できない (Kauffman et al. 2003)。

われわれは、この問題のひとつの解決可能性として、過去の宇宙再電離の時期に光蒸発でガスを失った低質量のダークハローでの最近 ($z < 1$) の星形成活動の可能性を数値的に調べた。われわれは、輻射輸送を組み込んだ 1 次元数値流体コードを開発し、それを用いてダークハローの形成時期と紫外線背景放射の強度の変化の様子をパラメータとして、銀河の進化の様子を計算した。その結果、観測されているように、紫外線背景放射の強度が $z < 1$ で下がると仮定すると、原始銀河雲の中性度の明確な上昇が見られた。本講演では、具体的な計算結果を元に、CDM 宇宙論の予言と SDSS の結果の矛盾の解決の可能性について議論する。