

**B02b**      **N体計算による原始銀河団の研究**

諏訪 多聞 (北大理)、羽部 朝男 (北大理)、吉川 耕司 (東大物理)

近年の大型望遠鏡の発達により、Ly $\alpha$  emitters (LAEs) や Lyman break galaxies (LBGs) が高赤方偏移 ( $z = 4-5$  程度) において密集している領域が発見されている。例えば、Shimasaku et al.(2003) は Subaru Deep Field によって  $z = 4.86$  の領域に LAEs の大規模構造を発見しており、Miley et al.(2004) は  $z \approx 4.1$  で LBGs の密集した領域を観測している。これらの観測は宇宙の構造形成にとって非常に興味深い。

そこで、我々は粒子数  $256^3$  (=1677万) 体の N 体計算を行ない、 $\Lambda$ CDM 宇宙モデルで原始銀河団領域がいかなる特徴を持つかを調べたので、報告する。現在 ( $z = 0$ ) の時点で銀河団を形成しているダークマター粒子が、過去どのように分布していたか、それらの粒子の分布していた領域 (原始銀河団) がその他の領域 (field) と比較して、どのような特徴を持つかを調べた。さらに、銀河のダークハローに相当するものとして  $10^{12}M_{\odot}$  以上のダークハローの分布についても調べた。

その結果、Shimasaku et al.(2003) の観測した領域の空間的なサイズ、LAEs の overdensity などは我々の計算した原始銀河団領域の特徴とよく一致している事が分かった。また、Miley et al.(2004) の観測した領域はサイズが小さく、LBGs の overdensity も大きいことから原始銀河団の中心部ではないかと思われる。

また、高赤方偏移におけるダークハローの overdensity ( $\delta_{\text{halo}}$ ) の値と現在 ( $z = 0$ ) で形成される構造との関係を調べるため、原始銀河団程度の大きさの領域を高赤方偏移でランダムにサンプリングし、それらの領域における  $\delta_{\text{halo}}$  とその領域が  $z = 0$  で作る最大のダークハローの質量を調べた。その結果、 $z = 5$  で  $\delta_{\text{halo}} > 3$  であれば  $z = 0$  で銀河団に相当する質量 ( $M \geq 10^{14}M_{\odot}$ ) のダークハローが形成されること、同様に、 $z = 4$  で  $\delta_{\text{halo}} \geq 2$  であれば、 $z = 0$  で銀河団が形成される事などが分かった。