

T01b **N 体計算による原始銀河団領域の研究**

諏訪 多聞 (北大理)、羽部 朝男 (北大理)、吉川 耕司 (東大物理)

Venemans et al.(2002) は $z = 4.1$ で Ly α emitters (LAEs) の密集した領域を観測しており、彼らはそれを rich cluster の祖先であると主張している。また、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、 Λ 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。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る、原始銀河団領域がその他の領域 (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がどのように分布しているかについても調べた。

以上の結果、次のことが明らかになった。(1) $z = 0$ で銀河団に含まれるダークマター粒子は $z = 5$ の時期には、差し渡し $20 \sim 40$ Mpc(comoving) の拡がりを持った領域に分布しており、その密度は宇宙の平均に比べて 1.2–1.4 倍である。(2) 原始銀河団領域において $10^{12}M_{\odot}$ 以上の質量を持つダークハローは宇宙全体の 1.3–10 倍の密度で存在し、平均的な宇宙とは非常に異なった特徴を持つ。

また、以上の結果は $10^{12}M_{\odot}$ 以上のダークハローが LAEs に対応するとすれば、Shimasaku et al.(2003), Venemans et al.(2002) などの原始銀河団領域の観測と非常によく一致している。このことから本研究は、 $10^{12}M_{\odot}$ 以上のダークハローが LAEs に対応し、近傍宇宙で見られている、いわゆる大規模構造が、 $z = 5$ で既に LAEs 等の特異な銀河によって形成されていることを予測するという結果を与えた。