

T05b 高赤方偏移における大規模構造と原始銀河団

諏訪 多聞 (北大理)、羽部 朝男 (北大理)、吉川 耕司 (東大物理)

Shimasaku et al.(2004) は $z = 4.86$ と $z = 4.79$ の領域を観測し、前者には Ly α Emitters (LAEs) の大規模構造が見られるが、後者では LAEs が相関のない分布をしているという宇宙の構造形成にとって非常に興味深い結果を与えた。また、 $z = 4.86$ には LAEs が密集した、原始銀河団と思われる領域も観測されている。

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ので報告する。現在 ($z = 0$) の時点で銀河団を形成している粒子が、過去に分布していた領域を原始銀河団とし、これらの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。 $z = 5$ での原始銀河団領域の典型的なサイズが 25Mpc であったので、このスケールでのダークマターの密度超過 (δ_{mass})、および、ダークハローの個数密度超過 (δ_{halo}) をこれらの領域を特徴づける指標として用いた。その結果、原始銀河団領域では、 δ_{mass} が大きいにも関わらず δ_{halo} が小さい (ダークハローが少ない) 領域が多数存在することがわかった。これは、high- z の原始銀河団の中には銀河の密集した領域 (δ_{halo} の大きな領域) として同定できないものが存在する可能性を示唆している。また、高赤方偏移における銀河の clustering の情報から、現在において形成される構造を見積もるために、原始銀河団サイズの領域が $z = 5$ で示す δ_{halo} の値と、その領域に $z = 0$ で形成される最大のダークハローの質量とがいかなる関係を持つかを調べたので、その結果についても報告する。

さらに、Shimasaku et al. の観測した特徴が $z = 5$ の宇宙でどれほど一般的に見られるものであるかを調べるために、ダークハローの分布を解析したところ、 $z = 5$ で $10^{11} M_{\odot}$ 程度のダークハローが数十 Mpc スケールのフィラメント状の構造を形作っており、この構造が彼らの観測結果をよく説明しうることが確認できた。