

## X28a 赤方偏移4から5における原始銀河団とその周囲の大規模構造

利川潤（東京大学）、Matthew A. Malkan（カリフォルニア大学）、柏川伸成（東京大学/国立天文台）、Roderik Overzier（ブラジル国立観測所）、内山久和、石川将吾、伊藤慧（国立天文台）、太田一陽（京都大学）

銀河は周囲の環境からも強く影響を受けながら進化することが知られている。また、その環境自身も初期宇宙の僅かな密度ゆらぎから、近傍宇宙で見られる銀河団のような高密度環境へと大きく変化していく。従って、銀河進化と宇宙の大規模構造の形成を統一的に調べる必要があり、銀河団はこの2つの現象を繋ぐ重要な研究対象である。近傍の完成した銀河団のみならず、遠方宇宙に存在する形成途中の原始銀河団を観測することも、銀河進化と構造形成の関連性を理解するためには不可欠である。本研究では、Toshikawa et al. (2016, ApJ, 826, 114) で同定された原始銀河団候補のうち、特に赤方偏移4と5の候補に対して分光追観測を Keck/DEIMOS を用いて行い、 $z = 4.898, 3.834, 3.721$  の3つの原始銀河団を発見した。特に  $z = 3.721$  の原始銀河団は既に発見されている  $z = 3.675$  の原始銀河団と同じ天域に存在し、両者の距離はわずか  $\Delta z = 0.05$  の原始銀河団ペアであることがわかった。宇宙の大規模構造の中でも超銀河団のような非常に稀な領域であると考えられる。この2つの原始銀河団のメンバー銀河の3次元分布を調べると、片方は円盤状に銀河が分布しているのに対して、もう一方はフィラメント状に分布していた。これはそれぞれが銀河団形成の異なる段階であることが原因ではないかと考えている。発見された他の2つの原始銀河団についても、小さな銀河グループが原始銀河団に付随していることが見つかった。本講演では原始銀河団銀河の3次元分布やさらに大きなスケールでの構造の観点から原始銀河団の特徴を議論する。