

X20a SSA22 $z=3.1$ 原始銀河団における星形成

久保 真理子、内一・勝野由夏、山田亨、市川隆、秋山正幸(東北大学)、鍛冶澤賢(愛媛大)、松田有一(カリフォルニア工科大)、森本奈々、林野友紀(東北大学)、小西真広(東大)、小俣孝司、西村徹郎、鈴木竜二、田中壺(国立天文台)、吉川智裕(京産大)

本講演では SSA22 $z=3.1$ 原始銀河団における星形成について、すばる望遠鏡 MOIRCS 深撮像 JHK バンドによるデータを中心に解析した結果を発表する。観測領域は SSA22-sb1 領域中の 112 arcmin^2 で、 $z=3.1$ Ly α 輝線銀河密度のピークが含まれている。天体の検出には K バンドを使い、 $u^*BVRI'z'JHK$, Spitzer IRAC 3.6, 4.5, 5.8, $8.0 \mu\text{m}$ を用いた photometric redshift (phot- z) に基づいて原始銀河団に付随する天体の候補を選び出した。

まず、このようにして検出した銀河は同じ z の一般領域 (GOODS-N) に対し 1.6 倍の平均面密度超過をしていた。この内 Spitzer MIPS $24 \mu\text{m}$ で $60 \mu\text{Jy}$ ($3.5''$, $> 3\sigma$) 以上検出された天体は 4 倍ほど面密度超過していた。 $24 \mu\text{m}$ で検出された銀河は赤外線光度の大きな爆発的星形成銀河と考えられ、 $z=3.1$ での値に換算すると $1000 M_{\odot}/\text{yr}$ を超える星形成率を持つ。これらの星形成銀河は早期に大質量銀河へ成長し、現在の銀河団中心領域を形成すると考えられる。

一方、phot- z から選んだ天体のうち DRGs ($J-K > 1.4$; Distant Red galaxies) では 2.2 倍の面密度超過があった。DRGs の極めて赤い色は $z > 2$ のバルマー、4000 Å ブレーク、或いはダスト減光を強く受けた星形成が要因と考えられている。静止系紫外線-可視 ($i-K$), 可視-近赤外 ($K-4.5 \mu\text{m}$) 色から二つの要因の分離を試みたところ、多くは減光を受けた星形成銀河だが、一部の DRGs は星形成活動が比較的静的な古い銀河の色を示した。このような DRGs は同じ z の一般領域ではほぼ皆無であり、原始銀河団領域で銀河進化が進んでいることが分かった。