

MOIRCS Deep Survey: $0.5 < z < 2.5$ における passive 銀河の進化の質量依存性

X31a

鍛冶澤賢 (愛媛大学) , MODS チーム

赤方偏移が 1-3 の時期は、宇宙の平均星形成率密度がピークを向かえていることや、平均星質量密度が急激に増加していることから、現在の宇宙で見られる銀河の多くが形成された重要な時代だと考えられている。その一方で、活発な星形成を行っていない静的に進化している大質量銀河の数密度も赤方偏移 2 から 1 の間に急速に増加したことが主に可視近赤外波長域の観測から分かってきた。

今回、我々は MOIRCS Deep Survey で取得した GOODS-North 領域における非常に深い近赤外撮像データと GOODS サーベイの多波長公開データを用いて、銀河の spectral energy distribution (SED) を種族合成モデルでフィッティングすることによって、 $0.5 < z < 2.5$ の時代の低質量 ($M_{\text{star}} \sim 10^{10}$ 太陽質量) までに及ぶ静的に進化する銀河のサンプルを構築し、その数密度進化を銀河の星質量の関数として調べた。その結果、1) 静的な銀河の数密度は $z \sim 2$ から $z \sim 0.75$ までに約 10 倍増加しており、同時期の星形成銀河の数密度の増加 (約 3 倍) よりも強い進化を示している、2) この静的な銀河の数密度進化は $10^{10} - 10^{11.5}$ 太陽質量の範囲で星質量にほとんど依存していない、3) 静的な銀河の星質量関数の low-mass slope は $\alpha \sim 0 - 0.6$ と星形成銀河 (もしくは銀河種族全体) の質量関数と比べてかなり平らになっている (低質量銀河の割合が少ない)、4) $0.5 < z < 2.5$ において、銀河全体における静的な銀河の割合は大質量な銀河ほど高くなっており、この傾向を保ったまま、どの質量でも時間とともに増加している、ことが分かった。これらの結果は、静的な銀河の数が急速に増加した $1 \lesssim z \lesssim 2$ の時代では、星質量の大きい星形成銀河においてほど星形成活動の抑制が起きやすくなっていた可能性を示唆している。