

X19a 表面輝度プロファイルから探る赤い銀河の形成史

森下貴弘, 市川隆 (東北大学), 鍛冶澤賢 (愛媛大学)

本研究では *HST*/WFC3 による大規模サーベイ (CANDELS) の赤外線データを用い、遠方銀河の形態的性質を二次元表面輝度プロファイル (Sérsic 63) により定量的に評価した。MOIRCS Deep Survey (MODS) により検出された赤方偏移 $z \sim 3$ から ~ 0.5 の 1,669 個の大質量銀河 ($M \geq 10^{10} M_{\odot}$) の形態進化を調べることにより、およそ 120 億年前から近傍宇宙に至るまでに銀河がどのように進化してきたのかを検証した。 U, V, J バンドによって分類された赤い銀河の形態パラメータ (有効半径 r_e , Sérsic index n) の赤方偏移ごとの進化を見ると、 $r_e \propto (1+z)^{-1.06 \pm 0.19}$ (~ 2.2 倍の進化), $n \propto (1+z)^{0.74 \pm 0.23}$ (~ 1.9 倍) で進化していることが判明した。 r_e の進化のみを考えれば、例えば、1-2 回の同じ質量の銀河同士の合体により説明ができるが (e.g., Naab+09), n の進化も考慮することで赤い銀河の形成史が時代ごとに異なることが示唆された。

これらの結果に対し、我々は先行研究とシミュレーション分野の研究結果と比較することにより赤い銀河の形成・進化シナリオとして "2-phase evolution" を提案する。