

X51a Hubble Legacy Data で探る  $z = 0 - 10$  銀河形態進化

澁谷隆俊, 大内正己, 播金優一, 久保真理子 (東京大学宇宙線研究所)

銀河の形態はその力学構造, フィードバックなど銀河の数々の性質を反映していると考えられ, 古くから研究が行われてきた. 近年ではハッブル宇宙望遠鏡 (*HST*) の深撮像観測により,  $z \sim 7$  を超える銀河の形態調査が可能となった. しかし, 過去の多くの研究では サンプル毎の形態測定手法の差異・high- $z$  銀河サンプルが小さいことなどが原因で, 形態の進化を包括的に理解するには至っていなかった.

そこで我々は CANDELS/HUDF/HFF 領域から成る *HST* の主要な深撮像 legacy data を結集させ,  $z = 0 - 10$  の銀河形態の進化に迫った. 銀河サンプルは  $\sim 19$  万個の photo- $z$ +Lyman break 銀河で構成されており, 角度分解能  $\lesssim 0''.1$  の観測が可能な 30m 望遠鏡+*JWST* 時代を前にした銀河形態研究の決定版にすることを目標とした.

この大サンプルにより, 様々な系統的な不定性 (e.g., 観測波長, 統計手法) を適切に評価すると共に, 銀河形態に関わる量 (e.g., サイズ, クランピー構造) を  $z \lesssim 7 - 10$  の high- $z$  まで高い統計精度で決定することができた. 銀河サイズ測定の結果, 星形成銀河は,  $z \sim 0$  から (少なくとも)  $z \lesssim 6$  で (1) 典型的な Sérsic index が  $n \sim 1.5$ , 有効半径  $r_e$  の頻度分布が対数正規分布を持つ, (3) その分布の幅  $\sigma_{\ln r_e}$  が dark halo spin parameter のそれと概ね等しい, ことが分かった. このことから「広い赤方偏移範囲において, 星形成銀河の多くはディスク銀河に似た表面輝度構造 及び 力学構造を保持している」ことが明らかになった (Shibuya et al. 2015). その他にも, 星形成率表面密度の進化, UV slope  $\beta$  の  $r_e$  に対する依存性, など銀河サイズに関係する量の調査も行った. 本講演では, 主として銀河サイズ研究の結果を報告する. また, より細かな構造である銀河内クランプの形成過程・物理的描像についても議論したい.