

R03a

Subaru Super Deep Field II. 遠方銀河のサイズ、形態の観測的研究

美濃和 陽典、小林 尚人、吉井 謙 (東大理)、戸谷 友則 (京大理)、高見 英樹、高遠 徳尚、早野 裕、家 正則 (国立天文台)

銀河の形態およびその個数密度は $z < 1$ において大きな変化がないことが観測的に示唆されている。それに対し、 $z = 2-3$ にあるライマンブレイク銀河などの高赤方偏移銀河の多くは、コンパクトで、不規則な形態をしており、現在の銀河と大きく異なる。これらの事は、 $1 < z < 2$ において銀河の形態が進化していることを示唆しており、この赤方偏移の区間の銀河の形態を詳細に検証することで、現在の銀河の形態 (ハッブル系列) が形成される過程を解明できると考えられる。

我々は、Subaru Deep Field の一部の $1' \times 1'$ の視野において、すばる望遠鏡の補償光学システムを用いて K' バンド ($2.12 \mu\text{m}$) の撮像観測を行った。積分時間は 26.8 時間で、これにより K' バンドで最も深い限界等級 $K'(\text{vega}) \sim 24.7(5\sigma)$ を、FWHM $\sim 0''.18$ という HST に匹敵する非常に高い空間分解能で達成した。我々は、検出した銀河の内、 $K'(\text{vega}) < 23$ の銀河について光度プロファイルをフィットすることで、サイズと形態のパラメータを求め、それらの photometric redshift とサイズ、形態の関係を表した。その結果、形態に関しては $z > 1$ において、近傍に比べ early type のプロファイルを持つ銀河の割合が減っていくことを確認した。また、サイズに関しては、赤方変移が大きくなるに連れて、有効半径 (r_e) が小さくなっていく傾向にあることを確認した。今回の発表では、我々が求めたサイズ、形態の赤方変移による変化をもとに、その結果が示唆する銀河形成の過程について議論する。