

X20a UKIDSS–SDSS で探る $z < 1$ における大質量銀河の形成と進化

松岡良樹、川良公明 (東京大学)

現在の宇宙に見られる大質量銀河 (その多くは赤い巨大早期型銀河) がいつ、どのように誕生したのかを明らかにすることは、宇宙構造形成の中での銀河形成過程を理解する上で大きな課題の1つである。 Λ CDM 宇宙における階層的構造形成理論から自然に導かれる階層的シナリオでは、巨大銀河はより低質量の銀河どうしの衝突・合体を経て比較的最近 ($z < 1$) 出現したと予測されるのに対し、多くの巨大銀河が宇宙の比較的初期にガスの急激な収縮によって誕生したとする説も有力なシナリオとなっている。近年、 $z > 1$ ですでに成熟しきったと思われる大量の大質量銀河や星形成活動の down-sizing 傾向などが発見され、重い銀河ほど過去に形成されたとする観測的傍証が蓄積されつつあるが、実際に宇宙年齢のほぼ半分に当たる $z=1$ においてどれほどの数の大質量銀河がすでに形成されているのかは未だ明らかではない。

このような状況の中、われわれは UKIDSS LAS と SDSS-II Supernova Survey、および2つの分光サーベイ (VVDS, DEEP2) のデータを組み合わせた超広視野の巨大銀河探査を行なっている。本探査では約 50 平方度に渡って星質量 $M_* > 10^{11} M_\odot$ および $z < 1$ のほぼ全ての銀河を検出し、上記測光・分光データを利用して精度の良い赤方偏移と星質量を推定することが可能である。本講演ではこれまでに得られた大質量銀河の $z < 1$ での数密度進化、そこから示唆されるこれら銀河の形成過程について報告を行なう。