

R41a 赤方偏移4の星形成銀河のスペクトルスロープ と空間相関

山中郷史、山田亨（東北大学）

星形成銀河の物理的性質を評価するパラメーターの一つに静止系紫外線波長域のスペクトルスロープ β と呼ばれるものがある。 β とは銀河の紫外線波長域における単位波長あたりのフラックスを近似的に $f_\lambda \propto \lambda^\beta$ と表した際の指数を指す。これまでの研究では赤方偏移4程度の Lyman Break 銀河は $\beta \sim -1.7$ の値を持ち高赤方偏移ほど負に大きい値をもつことがわかっている (e.g., Bouwens et al.2012,2013, Finkelstein et al.2012)。一般に β は銀河のダスト減光量、年齢、金属量を反映し、負に大きい(=青い)銀河ほどダスト減光が少ない、若い、金属量の低い性質を持つと考えられている。よって β の値が負に大きい青い銀河とはその年代では比較的に進化の遅い系であり、宇宙初期の状態を残した系であるとも考えられる。そこで本研究ではこの β と空間相関に初めて着目して、SXDS 領域の比較的明るい ($M_{UV,AB} \sim -21$) 星形成銀河について解析を行った。解析には既存の Subaru/BVRi'-band の撮像データ (Furusawa et al.2008) に加え、新しい Subaru/z'-band (Furusawa et al.)、UKIRT/JHK-band (UKIDSS-DR10) の撮像データを主に用いた。星形成銀河としては赤方偏移4の Lyman Break 銀河を選び出している。

選び出した銀河の β と絶対光度を調べると、先行研究と同様に暗い銀河ほど β は負に大きく青い傾向を示すことがわかった。この上で β の値でサンプルをいくつかに分け、それぞれ角自己相関関数を求め空間相関を評価した。この結果大きいスケール ($\theta > 30''$) では β の値による相関の違いは有意に見られなかった。サンプルごとに個々の銀河の物理的性質を比べると、ダスト減光量以外に明確な違いが見られないことがわかった。よって今回の結果は、若く金属量の低い性質を持った十分に β の青い銀河を選び出せていないことが原因と考えられる。