

X21b 赤方偏移 $z < 1$ におけるバースト的な星生成銀河の進化

落合 未奈美, 鍛冶澤 賢, 谷口 義明, 塩谷 泰広, 松林 和也 (愛媛大学)

宇宙の星生成率密度は $z \sim 1$ から現在まで約 1/10 程度に減少していることが知られているが、この間に個々の銀河がどのような星生成史を歩んだのかについては必ずしも明らかにされていない。そこで、本研究では COSMOS プロジェクトで得られた 12 枚の中帯域フィルターの測光データを用い、比較的短い時間スケール ($\lesssim 1\text{Gyr}$ 程度) で発生するバースト的な銀河の星生成史に関する研究を行った。

時間スケールが 1Gyr 以内のバースト的な星生成活動の影響は 4000Å 付近のスペクトルに特徴的に現れる。これを捉えるため、 $z \sim 0.2-0.8$ の銀河サンプルに対して、静止系で 3400Å、4200Å、5200Å をカバーする 3 つの中帯域バンドのカラーを調べ、2 色図上での分布を様々な星生成史を持つ種族合成モデルと比較した。星生成率が一定のモデルや指数関数的に減衰するモデルなど連続的な星生成史の場合は、2 色図上である一定の系列に分布する。一方、バースト的に星生成が起こると、新たに生まれた若い星によって短波長側のカラーが青くなるので、連続的な星生成史の系列からずれる。また、バースト後など星生成が急に止まると、強いバルマー・ジャンプを持つ A 型星の寄与が支配的になり反対方向にずれる。この 2 色図上におけるカラーのずれをバースト的な星生成史の指標として用いることができる。このずれの分散の進化を調べたところ、赤方偏移とともに分散が増加しており、 $z \sim 0.8$ の分散の大きさは $z \sim 0.2$ に対し約 2.5 倍であることがわかった。この結果は赤方偏移が 0.8 の時代では、比較的短い時間スケールで星生成率が激しく変化している銀河の割合が現在と比べて高かったことを示唆している。このような傾向は、赤方偏移とともに銀河団中の星生成銀河の割合が増加していくブッチャー・オムラー効果との関連を考えると興味深い。