

X28a 高赤方偏移銀河における星団形成とその化学組成

斎藤貴之 (神戸大学)、藤井通子 (東京大学)、平居悠 (東北大学/ノートルダム大学)、磯部優樹 (東京大学)

赤方偏移 10.6 で見つかった GN-z11 は、とりわけユニークな化学組成、太陽組成の 4 倍以上という高い N/O 比 ($\log(N/O) > -0.25$)、を持つことから、その形成過程について注目されている。このような高い N/O 比はこれまで見つかってきた銀河とは異なるため、銀河形成初期に顕著な化学進化の特徴なのかもしれない。

我々は、特に $z \sim 10$ の銀河の化学進化の様子について調べるため、 N -body/SPH 法を用いた宇宙論的 zoom-in シミュレーションを行った。このシミュレーションでは、高速回転する大質量星からの星風、超新星爆発、AGB という複数の化学進化チャンネルを考慮した。我々のシミュレーションでは、この時期の銀河はバースト的に形成された多数の星団によって構成されている。個々の星団は典型的な形成時間が 10 Myr 程度であり、星団を構成する星粒子は主に星風によって汚染されている。我々の用いている Limingi & Chieffie (2018) のイールドでは、N/O 比の高い星風が放出されるため、星形成領域の N/O が高くなり、その結果 N/O が高い値を持つ星団が形成される。この汚染は星形成領域に強くバイアスされるため、高密度ガスにのみその兆候が見られる。また、こうしてできた星団は Na-O 逆相関を示すため、それらの一部は近傍で球状星団として観測されるものに対応している可能性がある。