

X03a  $z \sim 1.4$  の星形成銀河における分子ガスの性質

世古 明史, 太田 耕司 (京都大学), 廿日出 文洋, 矢部 清人 (国立天文台)

$z = 1 - 2$  の時代は銀河進化の激動期であり、この時代の銀河における星間物質の性質を知ることは銀河進化の理解に不可欠である。特に、星形成の母体である分子ガスの質量や星質量に対する割合を調べることは非常に重要である。一方、銀河のガス金属量も銀河進化の指標になり、分子ガスの割合と合わせることで銀河進化のプロセス（ガス流入率や流出率）に制限をつけることもできる。しかし、金属量と分子ガス量や分子ガスの星質量に対する割合との関係はまだよく分かっていない。

そこで我々は銀河進化の激動期における分子ガスの性質を調べるため、 $z \sim 1.4$  にあり、Subaru/FMOS による  $H\alpha$ , [NII] $\lambda 6584$  の観測からガス金属量が分かっている銀河 (Yabe et al. 2012, PASJ, 64, 60; 2014, MNRAS, 437, 3647) の中から 20 個の main sequence 銀河を選び、 $^{12}\text{CO}(J=5-4)$  輝線の観測を ALMA/Band-6 を用いて行った。これら 20 個のサンプルは、星質量  $(0.4 - 4) \times 10^{11} M_{\odot}$  (Salpeter IMF)、金属量  $8.1 - 8.8$  ( $12 + \log(\text{O}/\text{H})$ ) と比較的広い範囲の値を取っている。解析の結果、11 個の銀河で CO 輝線を検出した。分子ガス質量の算出において、 $z \sim 1.5$  での sBzK 銀河の最近の結果から  $\int S_{\text{CO}(5-4)} dv / \int S_{\text{CO}(1-0)} dv = 6$  とし、CO-to- $\text{H}_2$  変換係数は金属量依存性を考慮した。検出された銀河の分子ガス質量・その割合は近傍で同程度の質量をもつ星形成銀河に比べて大きく、また検出されなかった銀河も含めたスタッキング解析でも同様の傾向が見られた。分子ガスの割合は星質量が大きい/金属量が高い銀河ほど小さくなる傾向が見られた。講演では化学進化の解析的モデルとのフィットの結果についても触れる。