

X05a $z = 0.1 - 0.2$ の一般的な星形成銀河における分子ガスの性質

世古 明史, 太田 耕司, 青野 佑弥, 前田 郁弥 (京都大学), 諸隈-松井 佳菜, 廿日出 文洋, 松林 和也 (国立天文台), 矢部 清人 (カブリ数物連携宇宙研究機構), 徂徠 和夫 (北海道大学), 久野 成夫 (筑波大学)

各時代において一般的な星形成銀河の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。近年、銀河進化の激動期である $z = 1 - 2.5$ の時代について星間物質の観測は活発に行われてきている。その結果によると、 $z = 1 - 2.5$ の一般的な星形成銀河の分子ガス質量と星質量に対する分子ガス質量の割合は近傍銀河に比べて非常に大きい。また、近傍銀河と同じように大質量銀河ほど分子ガスの割合が小さく、ガス金属量が多い銀河ほど分子ガスの割合は小さいことが分かってきた。しかし、 $z = 0.1 - 1$ の時代における一般的な星形成銀河の分子ガス観測はこれまで非常に少なく、銀河サンプルも大質量のものかつ specific star-formation rate が大きいものに限られていたため、 $z > 1$ で明らかになってきたような分子ガスの一般的な性質はまだよく分かっていない。

そこで我々はまず $z = 0.1 - 0.2$ の時代における分子ガスの性質を調べるため、COSMOS 領域にあり、SDSS の分光観測による分光的赤方偏移が $0.1 - 0.2$ である銀河の中から、星質量が $> 3 \times 10^{10}$ 太陽質量の一般的な星形成銀河を選出した。21 天体を選出され、SDSS の分光観測から求めたガス金属量 ($= 12 + \log(\text{O}/\text{H})$) の範囲は $8.6 - 8.9$ であった。また、COSMOS 領域はハーシェル宇宙望遠鏡による遠赤外線観測が行われておりダスト質量が得られ、ハッブル宇宙望遠鏡の高空間分解能観測から銀河の形態が分かっている。これらの銀河に対し、野辺山 45 m 電波望遠鏡を用いて $^{12}\text{CO}(J = 1 - 0)$ 観測を行った。解析の結果、約半数の銀河で輝線を検出し、分子ガスの割合は近傍銀河と同程度であることが分かった。講演では分子ガスの割合の星質量依存性や金属量依存性、ガス・ダスト比、形態別の違いについても議論する。