

X17a 野辺山 45 m 電波望遠鏡と ALMA で探る $z \sim 1.4$ のガス・ダスト比

世古 明史, 太田 耕司, 青野 佑弥 (京都大学), 矢部 清人 (Kavli IPMU), 廿日出 文洋, 伊王野 大介 (国立天文台)

$z = 1 - 2$ の時代は銀河進化の激動期であり、この時代の銀河を調べることは銀河進化の理解に不可欠である。近年、ハーシェル宇宙望遠鏡により $z \sim 2$ までの main sequence 銀河のダストを調べることが可能になってきた。これにより遠方銀河でダスト質量から分子ガス質量を見積もる研究が行われているが、これらの研究では近傍銀河のガス・ダスト比を仮定してしまっている。我々は $z \sim 1.4$ にある太陽金属量程度のガス金属量をもち、Spitzer/MIPS、Herschel/SPIRE 250 μm 、350 μm で検出されている main sequence 付近の 4 つの星形成銀河について、 $^{12}\text{CO}(J=21)$ 輝線の観測からガス質量を、SPIRE のデータからダスト質量を算出し、そのガス・ダスト比が近傍銀河の値に近いことを示した (Seko et al. 2014, PASJ, 66, 81)。しかし、これらの銀河は main sequence 銀河の中でも specific SFR が高く、バイアスがかかったサンプルの可能性があった。

我々は Subaru/FMOS による近赤外線分光観測により金属量が分かっている $z \sim 1.4$ の main sequence 銀河 (Yabe et al. 2012, 2014; Roseboom et al. 2012) から、20 個の銀河 (ほとんどの銀河は Herschel では検出されていない) の CO(5-4)・ダスト観測を ALMA/band-6 で行い、また太陽金属量をもち SPIRE 250 μm 、350 μm で検出されているが sSFR が高くない 2 つの銀河の CO(2-1) 観測を野辺山 45 m 電波望遠鏡/TZ 受信機で行った。観測の結果、ALMA では 11 天体から CO 輝線を、7 天体からダスト放射を検出し (CO・ダスト両方検出できた銀河は 5 天体)、野辺山 45 m 電波望遠鏡では両天体から CO 輝線を検出した。解析の結果、 $z \sim 1.4$ のガス・ダスト比は近傍銀河に比べ 3 - 4 倍高い可能性があることが分かった。