

X48b Phoenix 銀河団における ALMA 3mm 帯データを使ったミリ波輝線銀河探査

李建鋒, 河野孝太郎, 廿日出文洋, 山口裕貴, 山下祐依, 早津夏己, 大栗真宗 (東京大学), 梅畑豪紀 (東京大学/放送大学), 北山哲 (東邦大学), 上田周太郎 (宇宙科学研究所), 田村陽一 (名古屋大学), 松田有一 (国立天文台)

宇宙における星形成率密度は、赤方偏移が1~3付近で最大となっていることが近年の観測から明らかになっているが、その原因は未だに解明されていない。星形成の材料である分子ガス密度の進化を知るため、数多くの探査が行われているが、遠方からのCO輝線の検出は時間がかかるため、銀河の星質量或いは星形成率で選択された銀河を目標として観測することが多い。こうした既知銀河に対するCO輝線の探査だけでなく、分子ガス密度をbiasなく測ることが重要である。我々は、Phoenix銀河団(SPT-CL J2344-4243, $z \sim 0.596$)領域におけるS-Z効果の観測を目的とした、深く広い(7視野 mosaic)波長3mm帯でのALMAデータを用いて、ミリ波輝線銀河の探査を行なった。作成した3次元 data cubeの周波数幅は15.6 MHz(~ 50 km/s)であり、典型的なノイズレベルは0.10-0.15 mJy(1σ)、また、空間分解能は $2''.1 \times 1''.7$ であった。周波数範囲は、84-88,96-100 GHzであり、CO(1-0),(2-1),(3-2)輝線に対しては、それぞれ $z=0.15-0.20$, $0.34-0.37$, $z=1.31-1.40$, $1.62-1.74$, そして $z=2.46-2.60$, $2.93-3.12$ の範囲を探査している。CLUMPFINDを用いて探査し、負のS/N cubeも調査した結果、 $S/N > 5$ となる候補天体を3個検出した。輝線幅はいずれも約100-150km/s程度で、遠方の星形成銀河から期待される値である。一方、Chandra, Herschel, Spitzer, WISE, 2MASSのデータと比較すると、これらの波長での対応天体は見えていないが、対応天体がありそうな $S/N \sim 4.5$ 程度の候補天体を2個も検出した。講演では、これらの輝線銀河候補天体の性質や、そこから導かれるCO光度関数および宇宙分子ガス密度の制限について報告する。