

## X38a ALMA 3mm 帯データを用いた無バイアスの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, 赤堀卓也 (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付近で最大となることが明らかになってきた。原因として、星形成の材料である分子ガスの量或いは星形成効率の増加などが考えられるが、解明には至っていない。それゆえ、分子ガス質量密度の赤方偏移進化をバイアスなく測ることは重要である。従来は、可視光等で選択された既知の銀河に対してCO輝線の光度を測って議論することが多かったが、本研究では無バイアスのミリ波探査を行い、 $z \sim 1.0-4.5$ における分子ガス質量密度の進化を調査した。我々は、SPT-CL J2344-4243( $z \sim 0.596$ )領域における広い(7視野 mosaic)ALMA 3mm 帯 data の解析を行った(2017年秋季年会 X48b)。今回、これに加えてSXDF-ALMA3領域における3mm帯のdataを合わせて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は周波数幅15.6 MHz( $\sim 50$ km/s)、noise levelが約0.1-0.3 mJy( $1\sigma$ )、空間分解能は約 $1'' - 2''$ であった。1視野であるが5 tuningにより約84-115 GHzという広い周波数範囲を網羅しているため、候補輝線CO(2-1),(3-2),(4-3)に対してそれぞれ $z=1.00-1.74$ 、 $z=2.01-3.12$ 、そして $z=3.01-4.49$ の範囲が探査できる。合わせて対応する探査体積は約 $3.6 - 7.8 \times 10^3 \text{ Mpc}^3$ であり、ASPECS-pilot 3mm帯探査と比較して約2倍広い。CLUMPFINDを用いて $S/N > 5$ となる輝線銀河候補天体を9個検出した。ただし、他の波長での対応天体は見えていないため、検出の信頼性を慎重に検討している。探査体積を更に広げるため、3mm帯のALMA archive dataも合わせて探査を行う。講演では、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。