

X21a SXDF-UDS-CANDELS-ALMA 1.5 arcmin² deep survey: II. The photometric redshift survey of 1.1 mm sub-mJy sources

山口裕貴, 田村陽一, 河野孝太郎 (東京大学), 矢部清人 (国立天文台), 但木謙一 (MPE), 五十嵐創 (ESO), 梅畑豪紀 (東京大学), 他 SXDF-ALMA survey team

本研究では ALMA を用いた SXDF-UDS-CANDELS の連続波探査 (観測波長 1.1 mm, 観測面積 1.5 arcmin²) で検出された明るい 5 天体 ($S_{\text{peak}} = 1.6, 0.78, 0.51, 0.35, 0.28$ mJy/beam, $S/N > 5$) の多波長データ解析の結果を報告する。ミリ波・サブミリ波で検出された天体の性質を研究するためには赤方偏移の決定が重要である。赤方偏移を決定する方法のひとつとして多波長対応天体の解析による測光赤方偏移推定が挙げられる。本研究では CFHT/Megacam, Subaru/Suprime-Cam, *HST*/ACS, *HST*/WFC3, VLT/HAWK-I, UKIRT/WFCAM, *Spitzer*/IRAC にわたる測光データをもとに HYPERZ, EAZY, SEDfit を用いた測光赤方偏移の推定, および星質量・星形成率といった物理量の制限を行なった。本研究で解析した 5 天体のうち 1 天体では不確定性は大きいものの $z > 5$ である可能性が示唆された。残りの 4 天体については $z \simeq 1 - 3$ と推定され, 星質量と星形成率はそれぞれ $2 - 9 \times 10^{10} M_{\odot}$, $200 - 2000 M_{\odot}/\text{yr}$ と見積もられた。したがってこれらの天体では単位星質量あたりの星形成率 (sSFR) は $1 - 2 \times 10^{-8}/\text{yr}$ となり不定性が大きいものの同時期の星形成銀河 main sequence における値 $\text{sSFR} \simeq 2 \times 10^{-9}/\text{yr}$ よりも高い値になっている。本 ALMA サーベイでは従来の単一鏡で検出される SMGs ($\gtrsim 2$ mJy) よりも暗い一方で同等の sSFR をもつ天体を検出した, これらの星質量, 星形成率, sSFR などの物理量を従来の明るい SMGs と比較しこれらとの関係を議論する。