

## X08a スパースモデリングによる $z = 7$ の Lyman break 銀河 A1689-zD1 の ALMA 超解像イメージング

今村千博, 田村陽一, 谷口暁星 (名古屋大学), 中里剛 (国立天文台), 池田思朗 (統計数理研究所), 山口正行 (東京大学, 国立天文台)

ALMA による高感度・高空間分解能観測の結果から, 宇宙再電離期の銀河には重元素やダストが多く含まれることが報告されている. これらの銀河種族の空間分解された画像は銀河の形態や放射の分布を表すため, 銀河進化の研究にとって非常に重要である. 一方で, 従来から広く用いられている干渉計データのイメージング手法である CLEAN アルゴリズムでは, その原理から point spread function (PSF) によって空間分解能が制限される. 近年, 注目されているスパースモデリング (SpM) を用いた干渉計データのイメージングでは, CLEAN の場合よりも空間分解能が高い超解像イメージングが可能になると期待されている.

本研究では, SpM による電波干渉計データのイメージングツール PRIISM (Nakazato & Ikeda 2020) を用いて  $z = 7.13$  にある Lyman break 銀河 A1689-zD1 の ALMA/Band6 (217–236 GHz, 空間分解能  $0''.209$ ), Band8 (404–420 GHz, 空間分解能  $0''.243$ ) の超解像イメージングを行い, Band6 の連続波, [C II] 158  $\mu\text{m}$  輝線, [O III] 88  $\mu\text{m}$  輝線の画像を得た. さらに, 同じ観測データで画像再構成された CLEAN 画像と比較した結果, 両者ともに矛盾しない構造, 放射強度をもつことがわかった. また, 連続波画像上で, SpM の実効的な空間分解能を評価した結果, SpM は CLEAN に比べて, 約 1.6 倍向上した. さらに, SpM により推定された 2 つの輝線の積分強度図からは, [C II] 158  $\mu\text{m}$  輝線の放射の構造が [O III] 88  $\mu\text{m}$  輝線の放射よりも外側に広がっていることがわかった.