

X55a アルマ望遠鏡による $z = 3$ 巨大水素ガス天体のサブミリ連続波観測

松田有一, 伊王野大介, 川邊良平, 久保真理子, 中西康一郎 (国立天文台), 太田耕司 (京都大学), 長尾透 (愛媛大学), 山田亨 (JAXA), 斎藤智樹 (兵庫県立大学), 林野友紀 (東北大学), 廿日出文洋, 加藤裕太, 河野孝太郎, 小野宜昭, 大内正己 (東京大学), 梅村雅之, 森正夫 (筑波大学), 田村陽一 (名古屋大学), 谷口義明, 梅畑豪紀 (放送大学), 五十嵐創 (フローニンゲン大学)

アルマ望遠鏡を用いて、SSA22 $z = 3.1$ 原始銀河団中の4つの巨大水素ガス天体 (Ly α Blobs) のサブミリ連続波観測を行った。巨大水素ガス天体は、高赤方偏移の銀河高密度領域で良く見つかる、空間的に大きく広がった輝線ガス構造を示す天体であり、形成期の銀河とその周囲の銀河間ガスとの循環過程を調べるのに適した天体と考えられている。しかし、なぜ巨大水素ガス天体が銀河高密度環境に多く見つかるのかはまだ良くわかっていない。我々は、アルマによる $860\mu\text{m}$ 連続光観測 (空間分解能 $0.3''$ 、 $\text{rms}=0.44\text{mJy/beam}$) で巨大水素ガス天体の中に爆発的星形成銀河が存在するかを調べた。その結果、合計9個 (1輝線天体あたり1-4個) の連続波ソースの検出に成功した。ソースカウントを比較したところ、9個中8個は巨大水素ガス天体に付随すると考えられる。さらにソースの明るさとサイズから星形成率表面密度を推定すると、全て銀河風が吹くりミットを超えていることがわかった。この結果から、銀河高密度領域環境の密度が高い銀河間ガスが、銀河風によるアウトフローとぶつかって加熱されて光ったり、あるいは、銀河風で空いた穴を通り抜けた出た電離光子に照らされて光っているのが巨大水素ガス天体ではないかと考えられる。