

**Submm/IR Observations for Dusty Star-forming Galaxies in the Proto-cluster at  $z = 2.48$** 

X20b

鈴木賢太, 河野孝太郎, 田村陽一, 井上裕文, 五十嵐創, 梅畑豪紀 (東大), 中西康一郎, 児玉忠恭, 田中壱 (NAOJ), 廿日出文洋 (京都大), 鍛冶澤賢 (愛媛大), Rob Ivison (Royal observatory), Grant Wilson, Min Yun (UMASS), David Hughes, Itziar Aretxaga, Milagros Zeballos (INAOE)

近年、 $\text{Ly}\alpha$  や  $\text{H}\alpha$  輝線狭帯域撮像により、高赤方偏移の電波銀河周囲などにおいて、星形成銀河が高密度で存在する「原始銀河団」の存在が明らかにされてきた (e.g., Kurk et al. 2000, 2004; Venemans et al. 2002, 2004, 2007; Hatch et al. 2011)。その中でも  $z = 2.48$  の電波銀河 4C 23.56 の周囲の領域は、 $\text{H}\alpha$  emitters (HAEs) が数 Mpc のスケールにおいて一般領域の 5 倍の密度で存在し、また個々の HAEs の星形成率も数  $100M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$  にもなる、特に劇的な銀河形成段階にある原始銀河団領域であることが知られている (Tanaka et al. 2011)。

我々はこれまでに AzTEC/ASTE 1.1 mm サーベイから、これらの HAEs の高密度領域に重なる 1.1 mm 波源を検出した (Suzuki in prep.)。これを  $z = 2.48$  の銀河のダスト起源と見ると、個々の 1.1 mm 波源の星形成率は  $>1000M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$  にもなり、原始銀河団中のダストに隠された星形成活動の存在を示唆する。1.1 mm 放射の起源として、(1)HAEs、(2)HAEs 以外の原始銀河団銀河、(3) 背景の星形成銀河、の可能性が考えられるが、我々は (1) の可能性を検証するため、IRAC/Spitzer 4 band のアーカイブデータを用い、Yun et al. 2008 で示された SMG の IRAC color と本領域の HAEs の IRAC color の比較を行った。結果、この領域の HAEs のうち 7/11 が  $z \sim 2.5$  の SMG と矛盾しない IRAC color を持つことがわかり、本領域の HAEs にはダストを多く含む星形成銀河であるものの割合が多く、1.1 mm 放射もその重ね合わせである可能性が高いことが示唆された。