

Z113a HI Tomographic survey in the SSA22 field (SSA22-HIT) (I): Overview and initial results

馬渡健(大阪産業大学), 大塚拓也(東北大学), 山田亨(JAXA), 林野友紀(東北大学), 井上昭雄(大阪産業大学), Khee-Gan Lee (Berkeley), 山中郷史(国立天文台), 柏川伸成(国立天文台), 松田有一(国立天文台), 岩田生(国立天文台), 田村陽一(名古屋大学), 梅畑豪紀(放送大学), David Schlegel (UCO), Xavier Prochaska (UCSC), Nicolas Tejos (UCSC), Joe Hennawi (MPIA)

近年、銀河を背景光源としたスペクトル吸収線解析から銀河間物質 (Inter-galactic medium; IGM) の空間分布を調べる研究が行われ始めている (IGM トモグラフィー; Lee et al. 2014, 2016, 2017 など) が、こうした研究は PFS の登場により飛躍的に発展すると期待されている。我々は PFS 観測の先駆け的研究として、Keck/DEIMOS 分光器を用いて、これまでで最も広視野の IGM 中性水素 (HI) トモグラフィー観測を SSA22 原始銀河団領域 (Steidel et al. 1998, Hayashino et al. 2004, Yamada et al. 2012, Mawatari et al. 2017 など) において行った。具体的には、 $50\text{Mpc} \times 30\text{Mpc} \times 2\text{Gpc}$ (共動座標系、奥行き方向には、 $2.7 < z < 5.5$) の体積中の約 500 個の銀河を分光した。本観測プロジェクトのメインサイエンスとして我々は以下の 3 点を考えている: (1) 原始銀河団領域における HI ガスと銀河の 3 次元大規模空間構造の比較 (2) 多様な銀河 (LBG, LAE, LAB, SMG など) の銀河周辺物質 (Circum-galactic medium; CGM) 中の HI や金属含有量の解明 (3) 赤方偏移 4 以上の銀河構造探査。2 年に渡る観測の結果、我々は $2\sigma = 2425$ 等の深さを達成し、原始銀河団における HI トモグラフィーを行うための背景光源を主とする多数天体の赤方偏移が決まった。本講演では本プロジェクトの概要とリダクション・赤方偏移カタログ整備について説明し、初期サイエンス成果と今後の展望について議論したい。