

## X16a HI Tomographic survey in the SSA22 field (SSA22-HIT) (II): tomographic map at $2.7 < z < 3.55$

馬渡健（東京大学）、井上昭雄（早稲田大学）、山田亨（JAXA/ISAS）、大塚拓也、林野友紀（東北大学）、山中郷史、菅原悠馬（早稲田大学）、Khee-Gan Lee (IPMU)、Nicolas Tejos (PUCV)、David Schlegel (Berkeley)、Xavier Prochaska (UCSC)、柏川伸成、松田有一、岩田生（国立天文台）、Joseph Hennawi (MPIA)、梅畑豪紀（RIKEN）、田村陽一（名古屋大学）、向江志郎、大内正巳（東京大学）

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盛んに行われている（IGM トモグラフィー; Lee et al. 2018; Mukae et al. 2020 など）。我々はこれまでに、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）における中性水素（HI）トモグラフィーを目的として、Keck/DEIMOS 分光器を用いた大規模な赤方偏移サーベイを行った（SSA22-HIT サーベイ; 2018 年春季年会 Z113a）。我々は過去に同領域で行われた約 20 の観測結果も合わせて、750 個程度の様々な種類の  $z > 2$  天体を含む巨大な赤方偏移カタログを構築した。その中から特に良質なスペクトルが利用可能な約 170 の銀河・QSO を選び、前景 HI ガスによる Ly $\alpha$  吸収線の定量化解析に使用した。それらの背景視線スペクトルに対して Wiener filtering 手法を適用することで、最終的に  $2.7 < z < 3.55$  にわたる体積  $= 1.2 \times 10^6 \text{ Mpc}^3$ 、空間分解能が 5 Mpc（視線方向には  $\sim 21 \text{ Mpc}$ ）の HI 3次元マップが得られた。これはこれまでに構築されたものの中で最遠方の HI マップである。赤方偏移が分かっている銀河が HI ガス密度が高い場所に存在することが統計的に示され、特に  $z = 3.1$  原始銀河団周辺ではその傾向が顕著であった。本講演では、SSA22 領域での HI ガスと銀河の 3次元分布について詳細な結果を報告し議論する。