

X30a 巨大 Ly α 輝線ガス雲を伴う電波銀河周辺環境の定量化: “On-going cannibalism of dark haloes at $z \sim 4$ ”?

斎藤智樹 (東大 Kavli IPMU), 松田有一, 児玉忠恭, 田中吉 (NAOJ), 山田亨, 林野友紀 (東北大), 太田耕司 (京都大), 井上昭雄 (大阪産業大), 谷口義明 (愛媛大)

銀河は形成・進化において、outflow/inflow といった周辺環境との相互作用をし、その過程で、空間的に広がった Ly α 輝線ガス雲を伴うと考えられる。しかし Ly α 輝線ガス雲と周辺環境の関連性は、直接的な形では未だ十分に解明されていない。そこで我々は、巨大な輝線ガス雲 (Ly α blob) を伴う天体の周辺環境を定量化するべく、すばる/Suprime-Cam を用いて、電波銀河 TN J1338-1942 周辺領域の撮像観測を行った。本研究ではまず、一般天域である SXDS 領域と同一の装置・フィルターを用いて同領域を観測することで、Ly α 輝線銀河 (LAE) でトレースされる環境を比較・定量化した。また、准解析的モデルを用いた Millenium Simulation との比較によって、Ly α blob がトレースする環境を位置づけた。

LAE 数密度を測定した結果、Suprime-Cam 1 視野のスケール ($\sim 50 h^{-1} \text{Mpc}$, comoving) で平均した密度は、一般天域との有意な差は見られなかった。一方、密度コントラストに関しては明らかな差が見られ、電波銀河周辺数 Mpc は平均の3倍以上の密度超過を示していた。また電波銀河領域には Ly α 光度 $\sim 10^{43} \text{erg s}^{-1}$ 付近を境に明るい LAE が多く、暗い LAE が少ないという結果を得た。さらにシミュレーションとの比較では、この密度超過が ~ 0.1 percentile 以下の最も高密度な領域に相当することが分かった。これらの結果は、Ly α blob が、周囲の物質を降着して成長した超高密度領域に発現することを示唆している。