

X23c $z > 2$ の DLA 銀河における星質量と星形成率

美濃和陽典 (国立天文台) 大越克也 (東京理科大) 小林尚人 (東京大)

明るいクエーサーを背景に影として観測される Damped Ly α 吸収線系 (DLAs) や、低電離のガス雲をトレースする MgII 吸収線系はガスの柱密度を基準にした吸収量だけで選択されるため、これまでの高赤方偏移銀河サンプルとは異なり、ガスの多い形成期の銀河の情報をもたらす。特に、中性水素密度の高い ($\gtrsim 10^{20} \text{ cm}^{-2}$) DLA は、原始銀河と強い相関がある事が示唆されている。しかし、銀河の進化が急激に進んでいると考えられている $z > 2$ では、DLA 母銀河の検出例は数例のみであり、その起源や進化について未だ解明されていない。この原因の一つとして、DLA 母銀河の多くは矮小銀河であり、従来の観測方法ではクエーサーの背景光源に埋もれて、検出が困難になっている可能性が示唆されている。

この可能性を検証するために、我々はガンマ線バースト (GRB 050730) の残光の高分散スペクトル上に検出された DLAs ($z_{abs} = 3.02, 3.56$), 及び MgII システム ($z_{abs} = 1.77, 2.25$) に注目し、残光が消えた後の領域を、すばる望遠鏡の Suprime-Cam, MOIRCS を用いて深撮像を行った。また、VLT/FORS2, Spitzer/IRAC のアーカイブデータを解析する事により、GRB050730 周辺の視野の、可視から中間赤外までの多波長のデータを得た。限界等級は、K バンド (2.2 ミクロン) で 25 等 (AB) であり、 $z \sim 2$ において、近傍の矮小銀河に匹敵する光度 ($L < 0.2L_*$) まで到達した。GRB 050730 の周辺 ($< 100 \text{ kpc}$) に 2 つの候補天体を検出し、これらの候補天体の静止系 UV 波長の光度、および静止系可視 ($> 5000 \text{ \AA}$) の光度から、DLA 母銀河の星形成率 ($< 2M_{\odot}/\text{yr}$)、および星質量の上限值 ($< 10^{10}M_{\odot}$) を得た。これらの結果から、DLA 母銀河の起源、進化について同じ赤方偏移にある LBGs, LAEs といった銀河と比較して議論する。