

T23b Near-Infrared imaging for the counterparts of C IV absorption clustering at $z \sim 2.43$

三澤 透 (東大理)、大山 陽一、柏川 伸成、家 正則 (国立天文台)

Q2343+125 ($z_{em} = 2.515$) と Q2344+125 ($z_{em} = 2.763$) は約 2.5 離れた近接ペアクエーサーであり、いずれのスペクトル上にも $z \sim 2.43$ において、視線速度差が数 100 km s^{-1} の範囲内で複数の CIV の吸収線が集まっていることが知られている。これがまったくの偶然の一致であることも否めないが、物理的に相関を持った共通の吸収体によるものである可能性も考えられる。しかし、 $z \sim 2.43$ における両者の距離は 1Mpc 程度 ($H_0 = 50 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$, $q_0 = 0.5$) であるため、ただひとつの吸収体が2つのクエーサーの視線を覆っているとは考え難い。むしろ、 $z \sim 2.43$ に未知の銀河団あるいは原始銀河団が存在し、そのメンバー銀河のハローに存在するガス雲などによって2つのクエーサーのスペクトル上に CIV の吸収線が現れたと考えるほうが受け入れやすい。実際、近接ペアクエーサーに共通な $\text{Ly}\alpha$ 吸収線を手掛かりにして撮像した結果、複数の銀河が検出されたという例もある (Francie et al. 1993, 1996, 1997, 2000)。

そこで我々は、このフィールドに $z \sim 2.43$ の銀河群を検出することを目的として、すばるの CISCO により近赤外狭帯域撮像観測を行い比較的ダストの影響の少ない $H\alpha$ 輝線の検出を試みた。その結果、Color-Magnitude Diagram 上でシミュレーション天体との比較をすることにより、少なくとも4つの天体が狭帯域バンドにフラックスの超過を持つことが分かった。この超過の原因が $H\alpha$ 輝線によるものだとすると、そのフラックスは $1.0 \times 10^{-16} \text{ erg s}^{-1} \text{ cm}^{-2}$ 程度になり、対応する星形成率は $60 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ にも及ぶ。赤方偏移が 2 を越えるような銀河団の存在はいままで確認されていないため、もし今回の観測により得られた輝線天体群が high- z 銀河団を形成することが確認されれば、初期宇宙の構造形成に対して大きなインパクトを与えることとなる。また、本研究のようにクエーサー吸収線系を手掛かりとして high- z 銀河団を検出する手法がどの程度有効であるかについても検証する。