

S43a 最大離角レンズクェーサーによる放出ガスフィラメント構造の検証

三澤透(信州大学)、稲田直久(奈良高専)、大須賀健(国立天文台)、Poshak Gandhi(JAXA)、
小波さおり(東京理科大学)、高橋芳太(苫小牧高専)、川原田円(JAXA)

銀河団による最大離角レンズクェーサー像の高分散分光観測により、クェーサーアウトフロー(放出)ガスの多視線観測の可能性を探った。クェーサー中心部の降着円盤から輻射圧により加速される放出ガスは、クェーサー自身の成長のみならず、重元素の供給や星形成活動の抑制などを通して近傍の星間・銀河間空間へも大きな影響を与える。しかし、従来は放出ガスに対して得られる情報は1天体あたり1視線方向のみであった。

レンズクェーサー SDSS J1029+2623 は、レンズ像間の角距離が $\Delta\theta \sim 22''.5$ と過去最大であり、低分散分光観測 ($R \sim 500$) から、そのスペクトル上には像ごとにわずかに形状の異なる BAL 状の構造 (吸収線幅が $\sim 2,000 \text{ km s}^{-1}$ 以上の吸収構造) の存在が確認されていた。Subaru+FOCAS による再観測の結果から、レンズ像ごとに BAL 状構造が異なる原因が、光路差 (約 1860 日) による時間変動ではなく、視線方向の僅かなずれ (サブアーセク程度) にあることを確認した。Subaru+HDS による高分散分光観測 ($R \sim 30,000$) の結果からは、BAL 状の吸収構造が実は NAL (吸収線幅が $\sim 500 \text{ km s}^{-1}$ 以下の吸収構造) の集団であることが判明したため、クェーサーとは無関係な foreground の銀河による吸収線である可能性も出てきた。しかし、(1) クェーサーからの視線速度差が小さい、(2) self-blending が見られる、(3) 部分掩蔽 (視線方向に対して吸収物質が背景光源を完全に覆っていない) などの観測事実は、いずれも吸収線の起源がクェーサー近傍にあることをサポートしている。部分掩蔽を示すにもかかわらず、2つの視線で吸収構造の概形が類似していることは、小さな塊状のガスの集団で構成されたフィラメント構造の存在を示唆する。このような構造はすでに過去のシミュレーションでも再現されている。