

S25a mini-BAL クェーサー UM675 で見られる時間変動とその起源

石田大, 三澤透, 伊東大輔 (信州大学), 堀内貴史 (国立天文台)

クェーサーの降着円盤から噴き出すアウトフローは、SMBH の成長や銀河間空間の化学進化に寄与するなど、クェーサー自身や周辺領域に影響を与えることが示唆されている。アウトフローがもたらす吸収線はその線幅に応じ、Broad Absorption Line (BAL) と Narrow Absorption Line (NAL) に分類される。両者の中間的な性質を持つ mini-BAL は、BAL のように時間変動を示すことからアウトフローに起源を持つ可能性が高く、また NAL のように詳細な構造を持つことから吸収線に対するモデルフィットが可能である。このように mini-BAL はアウトフローの時間変動を定量的に解析するための最適な対象と言える。

我々は mini-BAL クェーサー UM675 の詳細な変動傾向を調査した。UM675 は 1980 年代から繰り返し低分散分光観測が行われており、吸収強度が時間変動を示すことが知られていた。しかし低分散分光では mini-BAL の正確な吸収構造が失われ、物理量の推定は困難である。そこで、本研究では Keck/HIRES と Subaru/HDS で過去 3 回に渡って取得された高分散分光スペクトルに対するモデルフィットを行い、物理量の時間変化を調べた。線幅の広い broad 成分 (FWHM \sim 430 km/s) 1 本と、線幅の狭い narrow 成分 (FWHM $<$ 50 km/s) 2 本でフィッティングを行った結果、broad 成分は 3σ 以上で掩蔽率などが変化していたのに対し、narrow 成分についてはどの物理量も 2σ 程度以上の変動は示さなかった。また、両成分の変動の間には明確な相関は確認できなかった。時間変動を示した broad 成分に対しては、視線横断シナリオ、電離状態変動シナリオの 2 つの適応可能性を検討し、さらにアウトフローのガス密度、ガスの厚み、公転半径などをシンプルなモデルを仮定し評価した。時間変動しない narrow 成分についても考慮し、このクェーサーのアウトフローの性質を再現しうるモデルについて考察した。