

S25a ケーサー光度とアウトフローの時間変動の関連

堀内貴史, 三澤透, 小山田涼香, 高橋一馬 (信州大学), 諸隈智貴 (東京大学)

ケーサーの降着円盤からは、アウトフローと呼ばれるガス流が高速度で放出されている。アウトフローは円盤から角運動量を排除し質量降着を促すので、ケーサーの成長には不可欠な要素である。これらは従来ケーサーのスペクトル上に時間変動を示す幅の広い吸収線 (BAL; $\text{FWHM} \geq 2,000 \text{ km/s}$) として検出されてきたが、近年幅の狭い吸収線 (NAL; $\text{FWHM} \leq 500 \text{ km/s}$) の一部や BAL と NAL の中間の線幅をもつ吸収線 (mini-BAL) もアウトフローに起源をもつことが明らかになってきた。NAL, mini-BAL ケーサー 6 天体ずつに対する高分散分光観測を行ったところ、mini-BAL のみが BAL 同様に有意な時間変動を示すことが先行研究で確認されている。

そこで本研究では吸収線の時間変動の原因として最も有力なアウトフローの「電離状態変動シナリオ」を検証した。ケーサー光度と吸収線の時間変動の相関を調べるべく、上記の NAL, mini-BAL ケーサーに対し、①光度の変動傾向を木曾 105cm シュミット望遠鏡+KWFC による測光観測で、②吸収線の変動傾向を岡山 188cm 望遠鏡+KOOLS による分光観測で 2 年以上にわたって時期を合わせて行った。Structure Function による光度変動解析の結果、mini-BAL, NAL ケーサーとの間に決定的な光度変動の違いは確認出来なかった。さらに、吸収線に対しては今のところ有意な強度あるいは形状の変動は確認されていない。今回の結果から、直ちに電離状態変動シナリオが排除されるわけでないが、今後必要に応じて電離状態変動シナリオの補助機構が必要になるかもしれない。例えば X 線観測で検出される Warm Absorber は変動することが知られているため、その光学的厚さが変動することで、上流の強力な連続光が調節され下流のアウトフローの電離状態に変動が及ぶかもしれない。これは今後の可視-X 線同時分光モニター観測で検証可能である。