

S25a 狭吸収線を用いた AGN アウトフロー加速の直接検出の試み

三澤透 (信州大学), Michael Eracleous, Jane Charlton (Penn State), 柏川伸成 (国立天文台)

活動銀河中心核 (AGN) から、豊富なエネルギー、運動量、重元素を伴って外部に噴き出すガス流 (アウトフロー) は、銀河進化や宇宙の化学進化を追ううえで極めて重要な要素といえる。AGN アウトフローは、輻射圧、磁気遠心力、ガス圧などによって、ガス密度や電離状態などの物理的性質を徐々に変化させながら外向きに加速されると考えられている。実際に、長期分光モニター観測により、AGN アウトフローを吸収線として監視した結果、吸収線の強度や形状が明らかに変化するケースが多数報告されている。ところが不思議なことに、視線方向の速度変化についてはほとんど検出されていない。このことは、アウトフローの加速メカニズムを探るうえで大きな障害となっている。従来の視線速度探査は、すべて線幅の広い吸収線 (Broad Absorption Line; BAL) を対象としたものである。しかし BAL は、そのあまりに広い線幅 ($\text{FWHM} > 2,000 \text{ km/s}$) によって吸収線の内部構造が完全に失われているため、微小な速度変化の検出には不向きである。

そこで本研究では、線幅の小さい吸収線 (Narrow Absorption Line; NAL) を用いて同様な調査を行った。NAL の一部はアウトフローとは無関係な起源を持つ可能性があるが、これらは部分掩蔽解析という手法で除外することが可能である。10 年以上の間隔を空けて、8-10 メートル級望遠鏡の高分散分光器 (Subaru/HDS, Keck/HIRES, VLT/UVES) を用いて、複数回の高分散分光観測 ($R \sim 40,000$) が行われている 6 つのクエーサーのスペクトルを比較したところ、アウトフローに起源をもつ NAL の視線速度が僅かに ($\Delta v \sim 1 \text{ km/s}$) 変化している兆候を捉えた。加速度は $dv/dt \sim 0.001 \text{ cm/s}^2$ であり、一部の BAL に見られる加速度より 2 ケタ以上小さい。また、クエーサー光度や電波強度との相関は見られなかった。この微小な加速度の詳細と考えられる原因について考察する。