

S15a 超高速アウトフローと近赤外 [Fe II]/[P II] 輝線強度比との関係

水本岬希 (京都大学), 鮫島寛明, 小林尚人 (東京大学), 他 WINERED チーム

超高速アウトフロー (UltraFast Outflow; UFO) とは活動銀河核の降着円盤表層から電離ガスが非常に高速に吹き出す現象であり, X線で観測される。超高速アウトフローは莫大な運動エネルギーを有しているため, 母銀河の物理的・化学的進化に影響を及ぼすいわゆる AGN quasar mode feedback を引き起こすと考えられているが, X線で観測できる範囲はせいぜい sub-pc スケールであり, エネルギーが周辺環境へと至るまでの具体的な道筋は明らかになっていない。

今回我々は「超高速アウトフローの影響によって 100 pc スケールの衝撃波が作られる」という仮説を検証するため, 超高速アウトフローを持つセイファート銀河 14 天体に対して近赤外線分光観測を行い, [Fe II] 輝線 ($\lambda 12570$) と [P II] 輝線 ($\lambda 11886$) の比を測定した。鉄はリンと比べてダストへの吸着率が高いため, 衝撃波によってダストが破壊されると鉄の存在比が大きくなり, 輝線比も大きくなると期待される (Oliva et al. 2001, A&A, 369, L9; 具体的な適用例として Terao et al. 2016, ApJ, 833, 190)。観測は 2017 年 12 月および 2018 年 3 月に, La Silla 天文台の New Technology Telescope (NTT) に WINERED 分光器を搭載して行われた。観測波長域は 9,100–13,500Å, 波長分解能は $R = 28,000$, 典型的なシーイングは 1 秒であった。結果として, 超高速アウトフローを持つ天体では持たない天体と比べて [Fe II]/[P II] 輝線比が大きい, すなわち衝撃波を有しているらしいことが明らかとなった。また, 輝線の速度幅は狭輝線のものとも一致していた。このことから, 超高速アウトフローは衝撃波を介して狭輝線領域を電離させるという形でエネルギーを渡している可能性が高いことが示唆される。