

S32a Anatomy of accreting matter with the VSOP-2

亀野 誠二 (国立天文台)、VSOP-2 サイエンスワーキンググループ

活動銀河核 (AGN) の 10^{41} W にも達するエネルギー源は大質量ブラックホールに降着する物質の重力エネルギーと考えられており、降着物質の分布や輸送を調べることは AGN を理解する上で重要課題である。VSOP や VLBA などを用いた高空間分解能観測によって、自由 - 自由吸収を起こすプラズマの空間分布や水メーザーを放射する高密度分子ガスや HI 吸収線を起こす中性ガスの空間分布と運動が調べられ、AGN の近傍 0.1 pc スケールの降着物質の様子が描き出されてきた。その描像は、(1) 1 pc より内側ではこれらの降着物質がジェットに垂直な円盤またはトーラス状に分布していて、ブラックホールに束縛された回転運動を示すこと、(2) 円盤やトーラスにおいては、上記のガスの空間的広がりが一致しており、多相が共存していること、(3) メーザーや吸収の光学的厚みが数日のタイムスケールで変動することから、0.001 pc 程度の空間スケールで上記の相が非一様に混ざっていること、というものである。従って、円盤またはトーラスにおける物質の分布や輸送を調べるには、0.001 pc スケールでの撮像観測が要求される。

次期スペース VLBI 計画として提案中の VSOP-2 は、22 GHz で $80 \mu\text{as}$ 、43 GHz で $38 \mu\text{as}$ という高分解能をもたらし、近傍 20 Mpc 内の AGN において 0.001 pc スケールの撮像が可能になる。背景を走るジェットをスキャナー光源とすることで、自由 - 自由吸収の光学的厚み (電子密度に 2 乗に比例) の空間分布を描くことができる。また、円盤内の水メーザースポットを個々に分離してスペクトルを測定することで、運動のみならず、強度や線幅の変化から増幅利得 (分子ガスの柱密度に比例) の分布も調べられるであろう。このような手法による降着物質の解剖学の可能性を議論する。