

S25b NGC 1052 のジェット運動解析に基づくブラックホール連星パラメータ

恵川 司、亀野 誠二 (鹿児島大学)

AGN 中心領域には $10^6 - 10^{10} M_{\odot}$ の大質量ブラックホール (SMBH) とそれを取り巻く降着円盤が存在すると考えられている。SMBH 形成要因の 1 つとされるブラックホールが連星を成して合体するモデル (Ebisuzaki et al. 2001) を検証する目的で、本研究では双極ジェットを持つ活動銀河 NGC 1052 のジェット運動を解析して連星パラメータ (伴星 SMBH 質量と軌道長半径) を求める。SMBH 連星系では、降着円盤の歳差運動による S 字型点対称のジェット形状か、又は降着円盤の軌道運動に伴う光行差による C 字型鏡面对称のジェット形状が形成されると考えられる。双極ジェットを持つ NGC 1052 は吹出し方向の変化の原因が、歳差か軌道運動かを切り分けられる。

解析には VLBA 2 cm survey アーカイブデータの 1995 年から 2007 年まで全 30 エポックを用いた。

イメージングの結果より、ジェットの弾道運動とうねりが確認されたので歳差を仮定した。ジェットの最小二乗モデルフィット解析を行い連星パラメータを求めた。降着円盤の歳差に関するパラメータは、opening angle $\sim 8^{\circ}$ 、precession period ~ 15 yr と求まった。降着円盤の半径、角速度、質量をそれぞれ 0.1 pc、 $2.6 \times 10^{-10} \text{ rad s}^{-1}$ 、 $1.2 \times 10^8 M_{\odot}$ と仮定し、この仮定と連星パラメータを用いて降着円盤トルクを計算した。軌道長半径と伴星 SMBH 質量の 3 乗が比例するという縮退は残るが、伴星が一般的な SMBH ($10^6 - 10^{10} M_{\odot}$) であると仮定すると、軌道長半径が 10 - 240 pc の範囲にあると求まった。NGC 1052 の中心からトーラスまでの距離を 1 pc と仮定した場合よりも軌道長半径が十分に大きいので、伴星がトーラス物質を殆ど取り込めずに放射が観測されないと考えられる。