

H15b 連星ブラックホールによる 3C 380 ジェットの周期運動について

平松由紀子 (東大理)、亀野誠二、井上允 (国立天文台)

3C 380 は $z = 0.692$ にあるクェーサーで、電波でのパワーが $L_{178\text{MHz}} = 10^{28.5} \text{WHz}^{-1}$ と強い電波源である。中心核から数 kpc に広がるジェットが観測されており、1976 年からジェット内にある各成分の運動が連続的に観測されている (Polatidis and Wilkinson 1998; Kameno et al. 2000)。そのジェットは超光速現象を示すことが知られており、短期間で運動を調べるのには好条件である。これまでのモニター観測から、各成分がほぼ等速直線運動していることが分かっており、放出時期が推定されている。

100 pc スケールのジェットにはうねった構造が見られる。どのような原因でうねった構造が出来ているのかはまだ明らかではないが、その 1 つとしてジェット根元の周期運動が考えられる。ジェットの根元が周期運動を行っているかを探ることは、外部からトルクを及ぼす存在の有無を考えることにつながる。外部トルクソースとして考えられるものの 1 つに連星ブラックホールが挙げられ、AGN における連星ブラックホール存在の検証は AGN の活動性、母銀河の進化過程の手がかりとなり得るだろう。

2003 年春季年会で本講演者が発表した結果の解析を進めた結果、「ジェットの根元が周期的な運動をすることによってジェットがうねる」モデルでジェットの運動をフィットすることが出来た。ジェットの根元は $z = 0.692$ の静止系で約 $T = 33 \pm 0.2 \text{ yr}$ で周期運動をしている。根元が周期運動を行う要因として、章動、歳差、軌道運動が考えられるが、章動以外は外部のトルクソースが存在することによって起こる現象であるため、周期運動の要因が章動であるかないかを切り分けることが重要になる。しかしながら、章動によって上記のような周期運動を実現することは難しいことから、ジェット根元の周期運動が章動によるものとは考えにくい。以上から外部のトルクソースが存在することが示唆され、3C 380 に連星ブラックホールが存在することの間接的証拠と考えられる。