

S14a

多周波位相補償 VLBI 観測によるソンプレロ銀河 (M104, NGC4594) 中心核 100 シュバルツシルト半径スケールの構造探査

秦和弘 (INAF-IRA/NAOJ), 土居明弘 (JAXA), 永井洋 (NAOJ), 井上允 (ASIAA)

低光度活動銀河核 (低光度 AGN) における電波放射の起源は長年の議論の的である (Anderson et al. 2004; Doi et al. 2005)。大きく分けて (1) 放射非効率な高輝度降着流 ADAF/RIAF からの放射、(2) ジェット/アウトフローからの放射の 2 説が提唱されている。

ソンプレロ銀河は最近傍の低光度 AGN の 1 つである。その近傍さ (9.8 Mpc) と大きなブラックホール質量 ($M_{\text{BH}} \sim 1 \times 10^9 M_{\odot}$) により、1 ミリ秒角 $\sim 0.04 \text{ pc} \sim 450 R_s$ を実現する。低光度 AGN のブラックホール周辺構造探査に理想的な天体である。しかしながらソンプレロ中心核をミリ秒角スケールで調べた観測例は未だ極めて少ない。これまでの観測では点源状の構造を示しており、ジェットを示唆するような広がった電波放射成分は確認されていない。一方理論的には ADAF/RIAF だけでは電波強度を再現できないことが指摘されていた。

2011 年 3 月、我々は VLBA による 6 周波 (2,5,8,15,24,43GHz) 準同時位相補償手法を用いてソンプレロ中心核のかつてない詳細な観測を行った。その結果、(A) ソンプレロ中心核の構造を初めて $100 R_s$ スケールでイメージングすることに成功した。(B) 電波コアから南北方向に伸びる双対電波ジェット構造の存在を発見した。(C) 多周波位置天文計測により、低周波ほど北側方向へコアシフトする傾向を検出した。

本結果は、ソンプレロ中心核の電波放射が 2-43GHz ではジェットに支配されていることを示唆しており、上記 (2) を支持している。更に観測結果を用いて、ジェットの傾き角と速度を制限した。北側の成分が観測者に近づくジェットであり、傾き角は視線方向から $\sim 25^\circ$ 以内、速度は $\sim 0.2c$ 以下であることがわかった。