

S20a

VLBA 多周波位相補償アストロメトリで推定される NGC 4261 のブラックホール位置と吸収物質

羽賀崇史 (総研大/JAXA)、土居明広、村田泰宏 (JAXA)、須藤広志 (岐阜大)、亀野誠二 (鹿児島大)、秦和弘 (総研大/NAOJ)

NGC 4261 は近傍にある (~30 Mpc)FR-I 型の電波銀河で、ジェットとカウンタージェットの両方がよく見える。過去の VLBI 観測で、カウンタージェットに輝度分布の不連続面 (ギャップ) が発見され、1 万 K の冷たく薄い円盤によるカウンタージェットの掩蔽と解釈されてきた (Jones et al.2001)。

このように NGC 4261 は、吸収体のサブパーセクスケールの空間構造を直接撮像により議論できる数少ない重要な天体の 1 つであり、吸収体の定量的で詳細な研究は、活動銀河中心核 (AGN) の降着現象の理解に極めて重要である。しかしこれまで、多周波イメージを正確に重ね合わせられないために定量的な議論ができなかった。

我々は VLBA を用いて、1.4~43 GHz の多周波同時位相補償観測を行い、ジェットの向きが異なるキャリブレータを参照電波源にして各周波数のコア (輝度のピーク) 位置を測定した。これにより NGC 4261 のブラックホール位置が、43 GHz のコアから 0.14 ± 0.04 mas (= $440 R_S, R_S$; シュワルツシルト半径) と推定し、多周波イメージの正確な重ね合わせが可能になった。連続スペクトルの空間分布は吸収体の存在を示唆する自由-自由吸収の領域を示したが、カウンタージェットのみを掩蔽する従来の解釈とは異なり、ジェット側も掩蔽することが分かった。

さらに光学的厚みの空間分布からは、ジェット、カウンタージェット側とも共通のベキ関数で表せたことから、吸収体は球状に広がった構造をしていると考えられる。このベキから見積もられるコアシフトは観測とよく一致し、コアシフトがシンクロトロン自己吸収ではなく、自由-自由吸収で解釈できることを示した初めての例となった。