

## S21a 電波ローブ中の粒子と磁場のエネルギー分布の観測

田代 信、伊豫本直子、牧島一夫、磯部直樹 (東大理)、金田英宏 (宇宙研)

宇宙 X 線観測衛星「あすか」の優れた硬 X 線感度と撮像能力によって、いくつかの電波銀河のローブからの逆コンプトン X 線が検出された。観測された逆コンプトン X 線は、宇宙マイクロ波背景放射光子を、ローブ中のシンクロトロン電子が逆コンプトン散乱して生成したものである。この X 線強度をシンクロトロン電波の強度と比較することによって、ローブ中の電子のエネルギー密度と磁場を求めることが可能になった。

特に、2 番目の検出例となった Centaurus B においては、電子のエネルギー密度が磁場のそれを 6 倍も凌駕しており、ジェット-ローブの形成において粒子が支配的な役割を演じたことを示唆している (Tashiro et al. 1998, ApJ 499, 713)。また、X 線強度の強い領域が、電波の強い領域に比べやや中心核よりにずれており、ジェットとの接続点からローブの外側に向けて、電子優勢から磁場との平衡へと移り変わっていく様子が見られた。これは、磁場と粒子のエネルギー分布が、逆コンプトン X 線の撮像観測によって、空間的に分解された初めての例である。

しかし Centaurus B は、片側のローブのサイズが約 5 分角であり、より詳細な空間分解は難しい。そこで我々は、より近傍の明るく視直径の大きなローブをもつ Fornax A を再観測した。この天体は、ひとつのローブの直径が 10 分角を超え、エネルギー分布を空間分解するのに最適な天体であり、実際に電波ローブからの逆コンプトン X 線の最初の検出例となった (Kaneda et al. 1995, ApJ 453, L13)。我々は、より混入天体の少ない西側のローブを「あすか」GIS の視野中心におき、10 万秒を超える追観測をおこなった。その結果、X 線の強度分布と電波のそれに明らかなずれが見られた。Fornax A は、中心核の活動が終息し (Iyomoto et al. 1998, ApJ 503, L31) ローブ全体としては電子と磁場が平衡状態にあることがわかっている。このような「古い」電波ローブにおいても、電子と磁場に棲み分けが見られるというのは、ジェット-ローブの形成を考える上でも非常に興味深い結果である。