

S17a Chandra 衛星による M51 の観測: 中心核とアウトフロー

寺島 雄一 (NASA/GSFC)、Andrew S. Wilson(メリーランド大)

近傍の渦巻銀河 M51 (NGC 5194; 距離 8.4 Mpc) は 2 型セイファートに分類される低光度 AGN を持ち、電波 (6cm, 20cm) と可視輝線 ([NII]) の像から南北に広がったアウトフローが存在することがわかっている (Ford et al. 1985, Cecil 1988, Crane & van der Hulst 1992)。このような構造は radio quiet AGN でのジェット/アウトフローの研究に格好の対象である。しかし過去の X 線観測では、強い吸収を受けた中心核の存在はわかっているが、この構造を空間的に分解することはできていない。

我々は Chandra 衛星により M51 を観測し、(1) 南北に広がった bi-polar な構造、(2) 中心核、(3) M51 銀河中の約 30 個の X 線源、(4) 銀河全体に広がった X 線放射を検出した。(1) bi-polar 構造は電波・[NII] と酷似しており、中心核の北側は約 400 pc (10") に広がったループ状、南側は約 80 pc (2") の直径のクラウド状をしている。X 線スペクトルはともに 0.5 keV の光学的に薄いプラズマからの放射としてよく説明でき、0.5–4 keV の X 線光度はそれぞれ 1.6×10^{39} , 1.1×10^{39} ergs s⁻¹ である。またエネルギーバンド別の像から、南側クラウドの北東部にややスペクトルがハードな部分のあることがわかった。この点は、中心核からのジェットが向いている点であり、もっとも幅の広い可視輝線が検出されている領域でもある。これらの結果から、bi-polar 構造が中心核からのジェットが星間ガスをショック加熱している現場とその過去のなごりであると考えられる。

一方、中心核スペクトルは 0.5 keV のプラズマからの放射、ハードな連続成分、鉄輝線 (中心エネルギー 6.45 keV, 等価幅 >2 keV) の和で表された。2–10 keV の光度は 1.3×10^{39} ergs s⁻¹ あった。この極めて強い鉄輝線とハードな連続成分は、中心核は 10^{24} cm⁻² を越える柱密度で隠されており、電離の進んでいない物質による反射成分だけが観測されていることを示している。