

H19a SS 433 ジェットの吸収を利用した系周辺の物質分布の推定

並木 雅章 (理研)、河合 誠之、小谷 太郎 (東工大)

系内ジェット天体 SS 433 は、高エネルギー・ジェットを正反対方向に光速の 26% で射出しており、約 160 日周期で歳差運動をしている事が知られている。また、近接連星系をなしており、その軌道周期は 13.1 日である。

近年、電波や可視光による観測から、SS 433 の連星系周辺にはかなり多くの物質が存在するという観測結果が得られてきている。それらは、ジェットの軸とは垂直な方向、つまり降着円盤の動径方向に流れ出しているものと考えられており、 ~ 100 AU の広がりが求められている。『あすか』による X 線観測においても、2 本のジェット中の低エネルギー領域の輝線強度の差が、両ジェット間で大きいことから、一方のジェットを掩蔽するような吸収物質の存在が示唆されていた。しかし、『あすか』の SIS 検出器では、低エネルギー領域の輝線の分離・同定が困難であったため、吸収物質の定量的な見積もりは不可能であった。

我々は、優れたエネルギー分解能を持つ Chandra 衛星搭載の HETGS ($E/\Delta E \sim 500 @ 2\text{keV}$) を用いて、その吸収物質の詳細な研究を行なった。受理された観測データ、アーカイブデータを用いて解析した結果、吸収量はジェットと視線方向とのなす角に応じて変化し、その分布は中心天体からの距離に応じて、 ~ -1 で減少することが判明した。このことから、物質は球面状に系全体を覆っていると解釈するよりも、円盤状に分布している方が好ましい。また、我々から遠ざかる位相のジェットのみが吸収を受けることから、物質は連星軌道面に存在しているのではなく、ジェットとともに歳差する降着円盤の延長上に分布しているという結論を得た。一方、電波では、ジェットと垂直な方向に運動する物質の速度が測られているが (~ 1200 km/s)、X 線データにも同程度の速度で円盤状に広がるプラズマからの輝線と考えられる構造が検出された。これらの結果から、100 AU にまでわたる大規模な物質分布を担う、降着円盤近傍 (~ 1 AU) からの膨大な量の質量放出が示唆される。