

S23a

AGN ジェット内部の Winding Thread 構造

- 3次元電磁流体動力学シミュレーション -

木暮宏光、中村雅徳、広瀬重信、内田豊(東京理科大学)

近年のハッブル宇宙望遠鏡、VLBA 干渉計、Halca 衛星 + 地上干渉計による宇宙ジェットの観測によって、空間的にかなり分解されたジェットの根元の部分の様子が得られ始めている。その結果から分かって来たことは、ジェットの根元付近でも必ずしも軸対称なジェットが観測されるわけではなく、軸対称からはずれた不均一構造や曲がりくねった軌跡を描いて飛ぶノット状のものが観測される場合もある、という事である。但しそれは大局的なジェットの構造の中に収まっている。ジェットの根元付近のノットの非直線的な、曲がりくねった軌跡の成因としては、例えばジェット放出源の歳差運動が考えられる。しかしその場合ジェットの運動は ballistic となり、一見ヘリカル流のように見える構造が円錐面に沿って広がって行く筈だが、観測ではそうなっていない。

MHD モデルでは降着円盤に取りこまれた磁場が円盤回転で捻じられて、それが Torsional Alfvén Wave として伝わる時に大局磁場をピンチしてジェット状の細い構造を作り、円盤大気的气体をスピニングジェットの形で巻き上げる。この場合はもし磁場、ガス速度場が測られれば、それらはヘリカル構造をしている筈である。

このようなコア近くの VLBA スケールでジェット形状が真っ直ぐな部分でもその内部に曲がりくねった構造が見られる事は、MHD モデルの3次元的取り扱いで、円盤の初期構造に非一様性を入れると説明出来る。また、これから増えてくる事が期待される Faraday Rotation Measure (FRM) の観測結果と比べると、これまでに出来て来たいくつかのモデルの正否の判定にもつながる筈である。本講演では我々の電磁流体動力学モデルの場合に観測と比べるべき、モデルから求めた FRM 分布を示しておく。