

S06a 若い活動銀河核電波源の成長と進化

川勝 望 (SISSA)、紀 基樹 (SISSA)、A. Celotti (SISSA)

近年の高分解能電波観測 (VLBI等) から、数 100pc 以下の空間スケールしか持たない小スケール電波源 (Compact Symmetric object: 以下、CSO) についての知見が深まりつつある。その電波ローブの形状は Cygnus A のような FRII 型電波銀河と類似しており、FRII 型電波銀河の祖先であることが示唆されている。しかし、CSO が FRII 型電波銀河へ進化するのか否かは明らかになっていない。活動銀河核ジェットの成長過程を統一的に理解する上で、CSO と FRII 型電波銀河との間の物理的関係を明かにすることは重要である。

そこで我々は、電波源の時間進化に関して最も重要だと思われる 2 つの物理過程、(i) ジェットを取り囲むガスの密度勾配の効果と (ii) ジェット先端の衝撃波領域 (ホットスポット) からのエネルギーと質量の流出効果、を取り入れたジェット力学モデル構築した。まず、このモデルをもとにしてホットスポットの物理量 (速度、内部圧力、密度、半径) を銀河中心からの距離の関数として表現した。次に、ジェット周辺ガスの密度勾配、および電波ローブの形状が変わらないという状況下で、ホットスポット内の物理量の時間進化を定量的に見積もった。その結果、理論モデルは (1) ホットスポットの速度はほぼ一定速度となる、(2) 内部圧力は銀河中心からの距離のおよそマイナス 2 乗で小さくなる、(3) ホットスポットの半径は距離にほぼ比例する、ことを予言した。これらは最近の観測結果と良く一致することが分かった。