

H65a 降着円盤から噴出するジェット中で成長するキンク不安定性の3次元MHD数値実験

桑原匠史 (情報通信研究機構)、後藤修一 (千葉大自然)、松元亮治 (千葉大理)

降着円盤から噴出する磁気流体ジェットでは円盤の回転に伴って捻られた磁場がジェットを回転軸方向にコリメートする。回転軸の周りに捻られた磁場は電流駆動型のキンクモードに対して不安定になる可能性がある。強い磁気捻れを伴うジェットは安定に存在できるだろうか？ Nakamura and Meier (2004) は、降着円盤を計算領域に含めず、境界からジェットを注入する方法で3次元MHDシミュレーションを行い、キンク不安定性の成長を調べた。今回、我々は円盤を計算領域に含めた3次元散逸性MHD計算を行い、キンク不安定性の成長が円盤からのジェット噴出に及ぼす影響を調べた。

計算は、カーテシアン座標を用い、一様な電気抵抗を仮定した。円盤は初期に角運動量一定で回転軸方向の一様な磁場に貫かれているとした。その結果、ポロイダル磁場が十分弱く、磁力線が強く捻られる場合にキンク不安定性が成長すること、磁気拡散による電流散逸はキンク不安定性の成長を抑える効果があることがわかった。また、初期磁場が弱く、円盤近傍でキンク不安定性が成長する場合、円盤を貫く磁力線が磁気遠心力加速が働きやすい形状に変形され、質量放出率が大きくなるという結果を得た。シミュレーション結果をより詳しく解析して報告する予定である。