

## J39a 降着円盤ダイナモの大局的3次元磁気流体数値実験

松元亮治、小川崇之(千葉大学)、町田真美(九州大学)

我々は銀河ガス円盤や降着円盤等の大局的な3次元磁気流体シミュレーションを実施してきた。その結果、銀河円盤において回転周期の10倍程度のタイムスケールで方位角方向の平均磁場が反転する準周期ダイナモが発生すること(Nishikori et al. 2006)、ブラックホール近傍に回転トーラスが形成される際にトーラス回転周期の10倍程度のタイムスケールの準周期振動(QPO)が発生すること(Machida et al. 2008)等を見出した。後者の準周期振動もまた、円盤ダイナモによって発生している可能性がある。

円盤ダイナモは磁気回転不安定性による磁場増幅とパーカー不安定性による磁束流出の相乗効果によって発生する。円盤内部に種磁場があれば磁気回転不安定性によって方位角方向の磁場が強められ、10回転程度のタイムスケールでガス圧と磁気圧の比(プラズマ $\beta$ )が10程度になってパーカー不安定性によって磁束が流出する。ポロイダル面内の磁束は保存されるため円盤内部には流出した磁束とは逆向きの磁場が残り、この磁場が再び磁気回転不安定性によって強められる。

Shi, Krolik, Hirose (2010) は上記のダイナモが発生することを降着円盤の一部を取り出した局所3次元磁気流体シミュレーションによって明瞭に示した。本講演では新たに実装したHLLD法に基づく円筒座標系3次元磁気流体コードを用いて、回転トーラスにおいて準周期的ダイナモが発生することを示し、ブラックホール候補天体で観測されている1-10Hzの準周期振動を円盤ダイナモによって説明することができるかどうかを議論する。