

PEM033-P06

会場:コンベンションホール

時間: 5月24日17:15-18:45

ブラックホール降着円盤の3次元磁気流体シミュレーション

Magnetohydrodynamic Black Hole Simulations of Time Variations of Blackhole Accretion Disks

小川 崇之^{1*}, 松元 亮治¹

Takayuki Ogawa^{1*}, Matsumoto Ryoji¹

¹千葉大学

¹Chiba University

我々のグループでは降着円盤の大局的三次元磁気流体シミュレーションのためのシミュレーションコードの改訂を進めている。その中で、近似リーマン解法の一つであるHLLD法と $\text{div}B=0$ を保つ計算法であるCT法を組み合わせた円筒座標系三次元コードをスカラ並列計算機に実装し、弱い磁場に貫かれた回転トーラスの時間発展をシミュレートを行った。

上述の回転トーラス中では磁気回転不安定性が成長して乱流的になり、マクスウェルストレスによって角運動量が効率的に輸送されて降着円盤が形成される。

今回は、より長いタイムスケールのシミュレーションを実施することによって、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が円盤磁場の時間発展に及ぼす影響を調べた結果に磁場構造の変化が、重要であると考えられるため、今回は同シミュレーションコードをもちいて、降着円盤中の磁場構造の時間発展について報告する。

また、回転軸近傍で方位角方向のメッシュサイズが小さくなり、クーラン条件から決まる時間ステップが小さくなりすぎることを避けるため、回転軸付近では方位角方向のメッシュ数を少なくする手法を用い、軸付近の計算精度についてのテスト計算を行った結果についても報告する。

キーワード:降着円盤,磁気流体力学

Keywords: Accretion disk, MHD