

## W13b 一般相対論的輻射磁気流体コード INAZUMA を用いたブラックホール降着流シミュレーションによるスピン依存性

朝比奈雄太 (筑波大学), 高橋博之 (駒澤大学), 大須賀健 (筑波大学)

ブラックホールのようなコンパクト天体にガスが降着する際に解放された重力エネルギーの一部は輻射エネルギーへと変換される。質量降着率が高い場合には輻射エネルギーも大きくなり、輻射力が降着円盤の構造や宇宙ジェット等のアウトフローの形成に重要であることが先行研究によって示されてきた。しかし多くの先行研究では輻射輸送を解く手法として流束制限拡散近似や1次モーメント (M1) 法を用いており、光学的に薄い領域では信頼性が落ちてしまう等の問題を抱えている。近年この問題を解決するために、輻射輸送方程式を直接解く輻射磁気流体計算が実施されたが、相対論的な効果が考慮されていなかった。そこで我々は輻射輸送方程式を解く一般相対論的輻射磁気流体 (GR-RMHD) コード INAZUMA を開発してきた。

本講演では INAZUMA をブラックホール降着流の計算に適用し、ブラックホールのスピンパラメータと質量降着率への依存性を調べたので報告する。流体の物理量の分布や輻射光度等は M1 法と INAZUMA の結果で大きな違いは現れなかったが、輻射場の分布は光学的に薄い回転軸付近で違いが見られた。M1 法では輻射の非物理的な衝突によって、回転軸方向へのビーミングや回転軸に輻射が届かないなどの構造が現れたが、INAZUMA ではそのような非物理的な構造の形成を抑制できた。スピンパラメータを大きくした計算でも基本的には M1 法と INAZUMA で大きな違いは現れなかった。スピンパラメータの増加と共にアウトフローの運動エネルギー流束が大きくなる傾向を得ることができた。これは磁場によるブラックホールの回転エネルギーの引き抜きによるものだと考えられる。より詳細なスピンパラメータ依存性を報告する。