

S03c Black Hole への MHD Accretion : 時間発展シミュレーションと定常解の比較

水野 陽介 (京大宇物)、高橋 真聡 (愛教大)、小出 眞路 (富山大)

活動銀河中心核 (AGN) で見られるジェットのような激しい outflow は accretion flow 中の一部のプラズマガスの重力エネルギーを解放することで噴き出していると考えられている。そしてそのジェットの観測からジェットの噴出期間はダイナミカルなタイムスケールに対して十分長いタイムスケールを持っていることが分かる。このことから accretion flow は準定常的な流れを形成していると考えられる。しかし一方で AGN の光度の観測からは数分から数日の時間変動もある。そこで、私はこの 2 つの現象が共に AGN のエンジン機構である accretion flow と密接に関係していると考え、降着円盤から中心ブラックホールへの accretion flow の構造形成、安定性について研究を行った。

この解析において考えている領域が Black Hole 近傍であり相対論的効果が重要であること、そしてジェットの構造形成、AGN のスペクトル観測から磁場の重要性が指摘されていることから、私は一般相対論的磁気流体力学を用いたシミュレーションコードを使用して accretion flow の時間発展を調べた。AGN の安定性 (定常性) については MHD flow の定常解と比較をすることで議論する。そのためにはシミュレーションにおいて十分長い時間計算する必要がある。そこで、計算領域を赤道面に固定し 1 次元に簡略化した。

シミュレーションの結果、ケプラー回転する降着円盤からの accretion flow は準定常的な流れを形成することが分かった。本発表ではさらに異なる初期条件におけるシミュレーション結果をふまえて、accretion flow の構造形成と安定性について議論する。