

J144a 一般相対論的輻射磁気流体計算で探る高降着円盤構造

高橋博之 (国立天文台)、大須賀健 (国立天文台)、関口雄一郎 (京都大学)、川島朋尚 (国立天文台)

ブラックホール候補天体からは様々な放射スペクトル/アクティビティが観測されており、これらはブラックホールへのガス降着量によってその様相が変わると考えられている。我々はこれまで特殊相対論的輻射磁気流体コードを開発し (2011 年春期/秋期年会)、そのコードを用いて高降着円盤からのアウトフロー構造を調べた結果を発表した (2013 年秋期年会)。しかしこの計算では一般相対論的効果が無視されていたため、ブラックホール近傍の円盤物理について調べるのが難しかった。そこで我々は特殊相対論的輻射磁気流体コードを拡張して一般相対論的輻射磁気流体コードを構築し (2014 年秋季年会)、このコードを用いて超臨界降着円盤の大局的数値実験を行った。その結果、ブラックホール近傍では磁気トルクによる粘性パラメータ α の増大が見られた。この α の増大は粘性時間の減少を引き起こし、その結果、熱的時間よりも短くなるため、ガスは輻射によって冷却される事無く高温のままブラックホールへと落ちることがわかった。このような overheated region の存在は降着円盤の 1 次元モデルにおいても示唆されており (Beloborodov '1998)、高温ガスからの放射がハードなスペクトルに寄与すると考えられる。本講演ではこれらの結果を含め、円盤構造の詳細について報告する。