

J02b 降着円盤磁気流体シミュレータの開発(2):輻射磁気流体ソルバー

小田寛(千葉大)、町田真美(国立天文台)、中村賢仁(松江高専)、小川崇之、川島朋尚、松元亮治(千葉大)

我々のグループでこれまで行なってきた降着円盤の大局的三次元磁気流体(MHD)シミュレーションでは光学的に薄い円盤を扱ってきた。降着率が増大し光度が増加した場合を扱うためには輻射と磁気流体の相互作用を計算に含める必要がある。そこでFlux-Limited Diffusion(FLD)近似を用いた輻射磁気流体(RMHD)ソルバーを実装する作業を始めている。

前回の年会において、我々は磁場を含めたブラックホール降着円盤の一次元定常解を求め、光学的に薄い場合にも厚い場合にも磁気圧優勢な熱平衡解が存在する事を示した。この結果はスリム円盤状態から降着率を下げていき、臨界降着率を下回り熱不安定を起こした場合にも、光学的に薄い場合と同様に磁気圧によって支えられる準定常状態が存在するという事を示唆している。このような状態遷移をシミュレートするには大局的RMHDコードが必要不可欠である。

今回は円筒座標二次元のモジュールを実装して初期にポロイダル磁場を持つ回転トーラスの時間発展のテスト計算をした結果について報告する。