

J07b ブラックホール降着円盤の輻射磁気流体シミュレーション

小田 寛(千葉大)、町田 真美(国立天文台)、中村 賢仁(松江高専)、松元亮治(千葉大)

近年の光学的に薄いブラックホール降着円盤の三次元磁気流体 (MHD) シミュレーションにより、磁気応力による角運動量輸送、それに伴う質量降着、磁気エネルギーの散逸による円盤ガスの加熱等、磁場の効果は降着円盤の構造及び状態遷移に重要な役割を果たしているという事が指摘されている。一方で、例えば光学的に厚いスリムな円盤では放射圧が優勢で、光子捕獲により移流が優勢になると考えられており、そのような効果を含めるためには輻射輸送を考慮する必要がある。

また、これまで我々は磁場を含めて光学的に厚い場合から薄い場合のブラックホール降着円盤の定常解を求め、その結果、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が解った。

従って、光学的に薄い場合から厚い場合を含むブラックホール降着円盤の状態遷移をシミュレートするには、磁場と輻射輸送を考慮する必要がある。しかし、両者を含む大局的な三次元シミュレーションは行なわれていない。

そこで我々は三次元輻射磁気流体 (RMHD) コードの開発している。今回は、Flux-Limited Diffusion(FLD) 近似を用いた輻射流体コードのテスト計算の結果について報告する。