

S42a 輻射磁気流体シミュレーションによる clumpy な AGN outflow

大須賀健 (国立天文台/総研大)、竹内駿 (富士通)、嶺重慎 (京都大)

最近、多種多様な活動銀河中心核 (AGN) からのアウトフローが観測されている。しかしながら、このアウトフローのダイナミクスについては、理論的に十分解明されたとは言い難い。その理由の一つとして、複雑な物質、輻射、磁場の多次元相互作用を解析的に理解することが困難なことがあげられる。今回我々は、比較的明るい AGN のアウトフロー・モデルを構築すべく、大局的 (計算ボックスサイズ ~ 500 × シュヴァルツシルト半径) 輻射磁気流体シミュレーションを実行し、アウトフローのダイナミクスの解明に挑んだ。このシミュレーションは、FLD (flux-limited diffusion) 近似を用いて輻射輸送を扱ってはいるが、輻射、磁場の相互作用によるアウトフロー現象をおおむね理解できる。

シミュレーションの結果、かなり幅広い角度方向にガスが噴出していることが判明した。より正確には、mass flux を回転軸からの角度でプロットすると、20 度あたりにピークをもちつつも、~50 度あたりまで広く分布している。しかも、このアウトフローはかなり clumpy で、かつ time dependent な振る舞いを示していることもわかった。これは、従来の理論で想定されていた、定常的にある特定の方向へガスが噴出する描像とは相容れないもので興味深い。