

## J61a 乱流粘性降着円盤の熱平衡曲線

廣瀬重信(海洋研究開発機構)、Omer Blaes(UCSB)、Julian Krolik(JHU)

光学的に厚く幾何学的に薄い降着円盤(モデル)において、中心天体の質量と中心天体からの距離を固定すると、熱平衡状態におけるストレスと表面密度の関係(=熱平衡曲線)を得ることができる。さらに、この熱平衡曲線の傾きの正負から、表面密度の時間発展に関する不安定性(secular instability)を議論することが出来る。

モデルの熱平衡曲線には、ガス圧優勢解と輻射圧優勢解の二つのブランチがあるが、前者(後者)はこの不安定性に対して安定(不安定)となる。ただし、後者はそもそも(よりタイムスケールの短い)熱不安定性に対して不安定であるので、secular instabilityがどのような形で現れるかは不明である。

一方、これまで我々が行ってきたシアリングボックス近似を用いた3次元輻射磁気流体力学シミュレーションによると、ストレスがMHD乱流起源の場合には、(ガス圧優勢な場合だけでなく)輻射圧優勢な場合も熱的に安定な解が得られることがわかっている。そこで、今回、secular instabilityを議論するための熱平衡曲線を得るために、表面密度に関するパラメータサーベイを行った。これらの中から、熱時間より十分長い間、熱平衡状態に落ち着いた解を選び、そこでのストレスの時間平均を求めて表面密度に対してプロットした。こうして得られた熱平衡曲線は、モデルと同様に、二つのブランチを持ち、それぞれのブランチの傾きも同じであった；すなわち、ガス圧(輻射圧)優勢ブランチでは、質量密度が大きくなるとストレスは大きく(小さく)なる。このことは、(熱的に安定である)輻射圧優勢解において、secular instabilityそのものが現れる可能性を示唆している。しかし、(非線形発展を含めて)このことを確かめるためには、グローバルシミュレーションまたは動径方向に広いシアリングボックスシミュレーションが必要であろう。