

## W122b 高温降着円盤の大域的乱流場中での乱流加速シミュレーション

木村成生 (ペンシルベニア州立大学), 富田賢吾 (大阪大学)

質量降着によるエネルギー解放率がエディントン光度と比べて小さい場合、中心天体の周囲には高温降着円盤が形成され、降着物質は高温で希薄な無衝突プラズマとなる。高温降着円盤内では磁気回転不安定性により乱流電磁場が生成され、磁気リコネクションにより非熱的な宇宙線が生成される。高エネルギーとなった宇宙線は大きなスケールの乱流場と相互作用し、さらに加速されることが期待される。我々は磁気流体シミュレーションにより得られた電磁場中でテスト粒子軌道を計算し、降着円盤内での乱流加速過程を調べた。高温降着円盤は幾何学的に厚く大域的構造が重要となるため、まず高温降着円盤の大域的磁気流体シミュレーションを行い、大域的な乱流場を求めた。高温降着円盤の速度場は回転速度が乱流速度や音速より大きく、軸対称ではなく球対称に近い構造をしている。磁場は差動回転により引き延ばされるため方位角方向が卓越する。この乱流場の中で約2万個の宇宙線粒子の運動方程式を解き、降着円盤での乱流加速過程を調べた。宇宙線粒子はランダムにエネルギーを増減させ、その分布関数は運動量空間中を拡散していく。運動量分布関数の分散から運動量空間での拡散係数を見積もった結果、拡散係数は運動量の二乗に比例することがわかった。これは大スケールの遅い磁気音波による散乱が宇宙線加速を担っている場合の理論 (Lynn et al. 2014, ApJ, 791,71) と整合的である。また、Shearing box 近似を用いた局所計算 (Kimura et al. 2016, ApJ, 822, 88) と違い、シア加速は見られない。