

## W20a ブラックホール降着円盤から放出される大強度アルフヴェンパルスとジェット

水田晃, 戎崎俊一 (理化学研究所), 田島俊樹 (UC Irvine), 長瀧重博 (理化学研究所)

活動銀河核や系内 X 線連星系などのブラックホールを中心天体とし、それを囲む降着円盤の系では磁場が重要な役割を果たす。降着円盤内部では初期に弱い磁場であっても、磁気回転不安定性によって回転周期ほどの短時間で指数関数的に磁場が増幅する (Balbus & Hawley 1991)。それに伴い角運動量輸送がおき質量降着が実現する。増幅された磁場はプラズマベータ値 (磁気圧と熱圧の比) が 1 のオーダー程度になると、磁気再結合によって散逸し、残った磁場を種磁場として再び磁気回転不安定性による磁場増幅がおきる。我々は、このような降着円盤の磁気活動性を調べるため、回転するブラックホール周りの降着円盤のグローバル計算を 3 次元一般相対論的磁気流体シミュレーションの手法を用いて行っており、磁気回転不安定性の最大成長率のモードを捕獲できる高解像度計算で降着円盤内部では磁場増幅と散逸が準周期的に繰り返しておきていることをみた。このサイクルと同期して降着円盤赤道面付近より上下方向にダイナモ効果によってアルフヴェン波が生じる。この波は円盤中を抜け外側にも伝播することが、横軸を時間、縦軸を鉛直方向の距離として方位角成分の磁場の強さを示す降着円盤におけるバタフライ図によって確認できる (Suzuki & Inutsuka(2009), Shi et al. (2010), Machida et al. (2013))。特に円盤内縁付近から生じるアルフヴェン波は円盤上空で低密度、ポインティング光度が優勢のジェットにも伝播することが見られ、大強度アルフヴェン波としてジェット中を伝播する。降着円盤から生じたアルフヴェンパルスがジェット中に伝播することによりジェットのポインティング光度のフレアを含む時間変動の源となっていることを報告する。