

H41b MHD 数値実験に基づく降着円盤の大局的磁場構造の予測

町田 真美 (国立天文台理論) 中村 賢仁 (松江高専) 松元 亮治 (千葉大理)

観測装置の発達により、活動銀河中心核の磁場構造などの偏光観測もより詳細に行われるようになってきた。Bower et al. (2004) は、ミリ波による偏波観測から、 $SgrA^*$ の偏光面が半年間で約 30 度ほど変化したことを報告している。

これまで、我々は放射を無視した降着円盤の 3 次元磁気流体数値実験を行い、角運動量輸送の起源は降着円盤内部で発達する磁気回転不安定性であること、磁場強度はガス圧と磁気圧の比 β が 10 程度になるような強さで維持されること、等を示してきた。

このような磁気降着円盤の表面付近では、どのような大局磁場構造が形成されるかを報告する。降着円盤内部では、方位角方向磁場が卓越しているため、方位角方向磁場の向きの変化を調べた。その結果、ブラックホールから 10 シュバルツシルト半径以内の領域における大局磁場の向きは光速を c 、シュバルツシルト半径を r_g として、向きは $1000r_g/c$ 程度の時間で反転することがわかった。これは、 $SgrA^*$ の場合、約 11 時間に相当する。ここで、この磁場反転は円盤全体の大局磁場の向きが反転したのではなく、円盤中の高密度塊が降着していく際に方位角方向磁場を非軸対称的に非木野ばす事で生じる変化であることもわかった。ブラックホール近傍では動径方向の落下運動のため、コヒーレントな磁場構造が形成されやすい。このような、大局磁場構造の時間進化による偏光面方向の時間変化に関して考察する。