

S08a 活動銀河中心核スペクトル状態遷移の輻射磁気流体シミュレーション

五十嵐太一（国立天文台/立教大），川島朋尚（一関高専），松元亮治（千葉大），高橋博之（駒澤大），大須賀健（筑波大），松本洋介（千葉大）

活動銀河中心核には幅の広い輝線が観測される1型と観測されない2型があるが、両者の間を遷移する Changing Look AGN (CLAGN) が存在することが知られている。この状態遷移はエディントン光度の1%程度の光度で発生しており、降着率変化に伴う降着円盤の状態遷移が原因と考えられる。Noda and Done (2018) は CLAGN である Mrk1018 の高光度時には軟X線超過成分が観測されるが、低光度時には硬X線が卓越することを示した。このようなスペクトル遷移は恒星質量ブラックホール候補天体で観測されるハード・ソフト遷移に類似している。五十嵐ら (2024) は巨大ブラックホール降着流の3次元輻射磁気流体シミュレーションを行い、降着率が増加してエディントン降着率の10%程度になると移流優勢な高温降着流 (Radiatively Inefficient Accretion Flow: RIAF) が輻射冷却によって冷えてブラックホールから40シュバルツシルト半径付近に $10^6 - 10^7$ Kの軟X線放射領域が形成されること、この領域がブラックホール近傍の高温降着流と共存すること、冷却された円盤が鉛直収縮することによって強められた磁場により円盤が方位角磁場で支えられた状態になり、磁気エネルギー解放による加熱によって軟X線放射温度が維持されること、間欠的にアウトフローが噴出すること、軟X線強度が1-10日の時間スケールで変動することなどを示した。このシミュレーション結果をコンプトン散乱を考慮した一般相対論的輻射輸送コードRAIKOUを用いてポストプロセスすることにより、降着率増加に伴って軟X線超過成分が出現することが示された。方位角磁場で支えられた磁気圧優勢円盤 (Toroidal MAD) と短時間変動するアウトフローの観測可能性についても議論する。