

S04a **巨大ブラックホール降着流の輻射磁気流体シミュレーション：熱不安定性による軟X線放射領域の振動**

五十嵐太一（千葉大学）、松元亮治（千葉大学）、加藤成晃（理化学研究所）、高橋博之（駒澤大学）、松本洋介（千葉大学）、大須賀健（筑波大学）

マイクロクェーサー GRS 1915+105 は、エディントン光度に近いときに X 線光度が準周期的な振動を示すことが観測されている。理論的にこの振動は、超臨界降着流と標準円盤の間を遷移することにより起こるリミットサイクル振動に起因すると考えられている (e.g., Honnma et al. 1991, Watarai & Mineshige 2003)。このリミットサイクルは Ohsuga (2006) による軸対称 2 次元輻射流体シミュレーションによって再現されたが、 α 粘性を仮定しない大局的な 3 次元輻射磁気流体計算によっては再現できていなかった。磁場を考慮した場合、冷却不安定性によって円盤が鉛直方向に収縮すると方位角方向の磁場が強まり、円盤の厚さや安定性に影響を及ぼす。このため、輻射圧優勢な状態とガス圧優勢な状態間のリミットサイクル以外に、輻射圧優勢な状態と磁気圧優勢な状態間で振動する可能性がある。

本研究では、巨大ブラックホール周囲の降着流に逆コンプトン散乱の効果を考慮した輻射磁気流体シミュレーションを実施した。その結果、降着率がエディントン降着率程度の時、冷却不安定性によって鉛直収縮した円盤で振動が励起されることがわかった。またブラックホール近傍の光学的に薄い円盤と、遠方からの降着流によって密度が増加し、輻射圧優勢で幾何学的に厚くなったトーラスが共存することが示された。このトーラスで冷却不安定性が成長するとリミットサイクル振動が続く可能性がある。本講演では、熱不安定性によって駆動される円盤振動によって、AGN で観測される準周期的な光度変動を説明できるかどうか等について議論する。