

X14a 巨大ブラックホールのガス降着進化：ガスの角運動量と輻射フィードバックの効果

杉村和幸 (東北大学), 細川隆史 (東京大学), 矢島秀伸 (東北大学), 稲吉恒平 (コロンビア大学), 大向一行 (東北大学)

宇宙開闢から現在に至るまでの天体形成史を理解する上で、超巨大ブラックホールの形成過程は未だ大きな謎として残されている。超巨大ブラックホールの種がどのように作られ、その後どのような過程を経て超巨大ブラックホールまで成長するかについて、我々はまだ標準的なシナリオを確立するに至っていない。

その際の大きな問題の一つに、輻射フィードバック下での巨大ブラックホールのガス降着進化の理解が不足していることが挙げられる。我々は、先行する研究において、降着円盤からの輻射の非等方性を考慮したシミュレーションをおこない、等方的な輻射を仮定した場合とくらべて降着率が大きく増加する場合があることを示した。しかし、これまでの関連する研究と同様に、先行研究ではガスの角運動量は小さいと仮定しており、遠心力サポートによって降着が妨げられる効果がどの程度降着率に影響するかが依然として不明であった。

そこで、本研究では、中心ブラックホールからの輻射フィードバックとガスの角運動量の効果を考慮した二次元流体シミュレーションをおこない、巨大ブラックホールへのガス降着過程を調べた。本講演では、まず数値シミュレーションの結果を紹介し、その結果に基づきブラックホールへの降着率がガスの角運動量と輻射フィードバックにどのように影響されるかを考察する。さらに、本研究結果が超巨大ブラックホール形成シナリオに与える示唆について議論する。