

X12b 銀河中心超巨大ブラックホールへの dusty gas の降着とその金属量依存性

豊内大輔 (京都大学), 杉村和幸 (東北大学), 仲谷 峻平 (東京大学), 細川隆史 (京都大学), Rolf Kuiper (Tübingen Univ.)

近年の観測により赤方偏移 $z \sim 7$ の初期宇宙において太陽の数億倍の質量を持つ超巨大ブラックホールが存在していることが明らかになっている。そのような初期宇宙における超巨大ブラックホール形成の有力な説のひとつとして銀河中心ブラックホールへの超臨界降着がある。近傍の活動銀河核の観測から、銀河中心数 pc スケールの領域に dust torus と呼ばれる円盤状の構造が存在することが知られており、この構造を介して銀河中心超巨大ブラックホールへの質量降着が行われていると考えられる。Wada et al. (2016, 2018) では3次元輻射流体シミュレーションを用いて、活動銀河核周辺の dust torus 構造について、詳細なガスの空間分布や力学構造を調べた。彼らの計算によればダストへの輻射圧によってガスが降着円盤の上空高くまで巻き上げられ、中心ブラックホールへの速やかなガス降着が阻まれているようであり、結果として亜臨界降着が実現されている。

しかしながら、彼らは近傍の活動銀河核を再現することを念頭に置いていたため、ガスの金属量は太陽組成しか考えていなかった。ダストへの輻射圧強度は金属量が下がると弱くなるので金属量がある値以下になれば超臨界降着を実現することも可能かもしれない (e.g., Toyouchi et al. 2019)。このような限界の金属量があるか、あればいくらなのかを確かめる必要がある。そこで、本研究では独自に開発した3次元輻射流体シミュレーションコードを用いて、Wada et al. (2016, 2018) で調べられていない、ブラックホール質量、ガス密度、金属量の初期条件を調べ、ブラックホールの超臨界成長の可能性を探る。本ポスター講演では計算コードの開発状況と初期の結果について議論する。