

W14b Super-Eddington 天体に対する dusty-gas の Hoyle-Lyttleton 降着：円盤面の傾きによる非軸対称構造について

尾形絵梨花, 大須賀健, 矢島秀伸, 福島肇 (筑波大学)

超大質量ブラックホール (BH) は、近傍宇宙はもちろんのこと、赤方偏移が7を超える初期宇宙にも存在することが分かっているが、その形成過程はよく分かっていない。超大質量 BH 形成過程の有力モデルの一つが、種となる中質量 BH が星間空間中を単独で漂いながらガスを吸い込んで質量成長する Hoyle-Lyttleton 降着である。ただし、BH が降着円盤を纏い非等方輻射を放出する状況では降着流の構造はより複雑になると予測される。Fukue & Ioroi (1999) は降着円盤からの輻射の非等方性を考慮した Hoyle-Lyttleton 降着機構を調べたが、星間ガスが光学的に薄いことが仮定されており、ダストによる減光効果は含まれていない。BH が高密度領域やダストが豊富に存在する領域に突入する場合、輻射の力に対する光学的厚みの影響は無視できないと予測される。

そこで我々は、降着円盤による輻射の非等方性およびダストによる吸収減光作用を同時に考慮した Hoyle-Lyttleton 降着機構を数値計算を用いて調べた。春季年会 (2021) では、輻射の非等方性と減光効果によって、円盤光度がダストに対する Eddington 光度を超えても降着可能であることを、ガスが円盤面に並行、もしくは垂直に流入する場合について示した。本講演では、新たに円盤面とガスの流入方向の角度 (傾斜角) が 30 度や 60 度の場合を調べ、得られた円盤傾斜角と降着率の関係について報告する。降着構造は非軸対称となり、傾斜角が 90 度 (ガス流が円盤面と垂直に流入) に近づくほど降着率が上がるという傾向が見られている。これらに加え、現在取り組んでいる 3次元輻射流体シミュレーションのテスト計算についても報告する。