

S17a より内側領域を考慮した輻射駆動噴水モデルからのX線スペクトル計算

谷本敦, 和田桂一, 工藤祐己 (鹿児島大学), 小高裕和 (大阪大学)

活動銀河核 (AGN: Active Galactic Nucleus) アウトフローの理解は、超巨大質量ブラックホールと銀河の共進化を解明する上で非常に重要である。実際、近年の X 線観測により、約 50% の近傍 AGN は、質量降着のみならず、アウトフローを持つと考えられている (Laha et al. 2021)。しかしながら、どのように AGN アウトフローが駆動されるのかや AGN アウトフローの密度分布・速度分布は、未だに理解されていない。

SMBH アウトフロー駆動機構の最有力候補は、輻射駆動噴水モデルである。この輻射駆動噴水モデルでは、ダストを含むガスが、降着円盤からの非等方輻射圧により、非定常なアウトフローを形成するモデルである (Wada et al. 2016)。実際、小川らは、輻射駆動噴水モデルからの X 線スペクトルを計算し、セイファート 1 型銀河である NGC 4051 の X 線スペクトル観測データに適用した (Ogawa et al. 2022)。その結果、彼らのモデルは、アウトフローの低速成分 ($\sim 10^2$ km/s) による吸収線を再現した一方、高速成分 ($\sim 10^3$ km/s) による吸収線の再現は困難であった。この原因として、彼らの計算領域 (約 10^{-1} – 10^1 pc) よりも内側を考慮する必要性が示唆されている。

そこで本研究では、より内側領域を考慮した、輻射駆動噴水モデルからの X 線スペクトル計算に取り組んだ。まず私達は、流体計算コード CANS+ (Matsumoto et al. 2019) を利用して、 10^{-3} – 10^0 pc の領域において、輻射流体計算を行った。次に、光電離平衡計算コード XSTAR (Kallman et al. 2004) を用いて、各領域におけるイオンの存在比を計算した。最後に私達は、モンテカルロ X 線輻射輸送計算コード MONACO (Odaka et al. 2016) を利用して、輻射駆動噴水モデルからの X 線スペクトル計算を行った。本講演では、得られた速度分布やイオン分布を紹介し、アウトフローの高速成分による吸収線が再現可能かどうか議論する。