

S16a 輻射駆動噴水モデルに基づいた精密 X 線スペクトル計算

谷本敦, 和田桂一 (鹿児島大学), 小高裕和 (大阪大学), 工藤祐己 (東北大学)

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 線分光観測により、約 50% の近傍 AGN は、AGN 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、未だに良く理解されていない。

2023 年 09 月に打ち上げられた X 線天文衛星 X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission (XRISM; Tashiro et al. 2020) は、AGN アウトフローの駆動機構を調べるのに最適である。何故なら、XRISM に搭載されているマイクロカロリメータ検出器 (Resolve 検出器) は、従来の CCD 検出器と比較して、約 30 倍のエネルギー分解能 (6 keV で 6 eV 程度) を有しているためである。この場合、光電離したイオンによる吸収線のエネルギーのずれや吸収線の深さのより正確な測定が可能なので、AGN アウトフローの密度分布や速度分布を高い精度で決定出来る。

そこで本研究では、主に輻射により駆動される、輻射駆動噴水モデル (Wada et al. 2012) に基づいた精密 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) に輻射を考慮するモジュール (Kudoh et al. 2023) を加えたものを利用して、2次元軸対称輻射流体計算を実行した。次に、光電離平衡計算コード XSTAR (Kallman et al. 2004) を用いて、各グリッド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に基づいた精密 X 線スペクトルモデルを作成した。本講演では、得られた密度分布・イオン分布やこれらの時間変動、XRISM による擬似観測結果について紹介する。