

輻射磁気流体シミュレーションによる活動銀河核の亜臨界降着流からの磁気加速アウトフローの研究

○五十嵐 太一¹ 川島 朋尚² 高橋 博之³ 大須賀 健⁴ 横山 将汰⁵ 松元 亮治⁵ (1.国立天文台・CfCA 2.一関高専 3.駒澤大学 4.筑波大学 5.千葉大学)

活動銀河核（AGN）では、降着流から多様なアウトフロー現象が生じており、ブラックホール近傍でのエネルギー解放機構や銀河へのフィードバックを理解する上で重要な役割を果たしている。エディントン光度に近い高光度AGNにおけるアウトフロー形成は主に輻射圧によって駆動され则认为られているが、XRISM衛星の観測から、エディントン光度の約10%程度の光度を持つAGNにおいても、光速の10%以上の速度を持つアウトフローが観測されており、磁気エネルギー解放による高速アウトフロー形成の可能性が示唆されている（Gu et al. 2026, Condo et al. 2026など）。

我々はこれまでの輻射磁気流体計算により、降着流内部で増幅された磁気エネルギーが降着流表面での磁気散逸によって解放され、アウトフローが生じること、さらにその前後で電流シートが消失することを示した（五十嵐博士論文）。これらの結果は、磁気散逸がAGNにおけるアウトフロー形成に重要な役割を果たしている可能性を示唆している。

本研究では、輻射磁気流体計算の結果に対してRAIKOUコード（Kawashima et al. 2023）を用いたスペクトル計算を行い、その時間変動を調べた。時系列スペクトルからライトカーブを作成したところ、X線光度が上昇した後に減衰へ転じる過程でアウトフローが噴出する傾向が確認された。この結果は、XRISMによるセイファート銀河NGC 3783の観測で報告されているX線変動と高速アウトフロー出現との関係（Gu et al. 2026）と類似した傾向を示している。以上の結果は、磁気散逸による磁気エネルギー解放が、亜臨界降着流における高速アウトフローの駆動機構の有力な候補であることを示唆している。