

W04a 超エディントン降着するブラックホールからの高エネルギーニュートリノ放射の可能性

川中宣太（東京都立大学），木村成生（東北大学）

近年の IceCube による観測で、NGC 1068 などのセイファート銀河から高エネルギーニュートリノが到来していることが示唆されている。その生成過程として有力視されているのが、降着円盤コロナである。コロナとは、幾何学的に薄い降着円盤を取り囲むように存在する高温 ($\sim 10^9$ K) で希薄 ($\tau_{\text{es}} \lesssim 1$) なプラズマであり、明るい X 線連星系や活動銀河核 (AGN) で観測されるべき的な X 線放射は、円盤からの熱的光子がコロナ中の電子にコンプトン散乱されて生成される、と広く信じられている。このコロナが無衝突プラズマとみなせるため、乱流や磁気リコネクションによる非熱的粒子加速が可能となり、したがってそれに伴う高エネルギーニュートリノ放射が期待されている。一方、超高輝度 X 線源 (ULX) や高赤方偏移 AGN の観測から、超エディントン率で降着するブラックホールの存在が示唆されている。これらの天体は亜エディントン系に比べてより急峻な X 線スペクトルを示すため、比較的低温 ($\lesssim 10^6$ K) で光学的に厚い ($\tau_{\text{es}} \gtrsim 1$) コロナを持つことを示唆する。我々は過去の研究において、このような超エディントン降着ブラックホールにおけるコロナは、円盤の蒸発でプラズマが供給される亜エディントンの場合と異なり、輻射圧駆動円盤風によってプラズマが供給されているとする理論モデルを構築し、観測される X 線の性質をうまく説明できることを示した (Kawanaka & Mineshige 2021)。今回、その枠組みに基づいて、超エディントン降着円盤コロナにおける非熱的粒子加速およびそれに伴う高エネルギーニュートリノ生成の可能性、それらの質量降着率依存性について調べた。本講演では、その結果の報告とともに観測可能性についても詳説する。