

A16a 低光度活動銀河核での乱流加速と高エネルギー粒子放射

木村成生 (東北大学), 當真賢二 (東北大学), 村瀬孔太 (ペンシルベニア州立大学), 鈴木建 (名古屋大学), 犬塚修一郎 (名古屋大学)

低光度活動銀河核の降着流での乱流加速と高エネルギー粒子放射について調べた。低光度活動銀河核の降着流では質量降着率が低く、高温かつ希薄なプラズマが生成される。そのため、クーロン衝突が非効率的となり非熱的粒子が生成されうる。本研究ではその降着流中での乱流加速を現象論的に扱い、放出される宇宙線陽子とニュートリノのスペクトルを求めた。典型的な低光度活動銀河核では陽子は 10 PeV 程度まで加速され、放出されるニュートリノのエネルギーは PeV 程度になる。また、低光度活動銀河核の光度関数を用いて、低光度活動銀河核からのニュートリノ背景放射フラックスを見積もった。降着エネルギーの 1%程度のエネルギーが宇宙線の注入に使われると、低光度活動銀河核は IceCube の観測を説明できる。このとき、近傍の低光度活動銀河核を次世代ニュートリノ望遠鏡で点源として観測可能かを議論する。また、このモデルではニュートリノと同程度の光度の γ 線が放出されることが予期される。 γ 線は電子陽電子対生成により吸収され、生成された電子陽電子対がガンマ線を出すため、スペクトルは複雑となる。上記のことを考慮に入れ、近傍の radio-Quiet AGN からの γ 線の CTA や Fermi による観測可能性を議論する。一方、上記の現象論的取り扱いが降着円盤中の乱流加速現象に適用できるかどうかは自明ではない。本研究では、3次元磁気流体計算と粒子軌道計算を組み合わせた数値実験を行った。その結果についても紹介したい。