

S05a 真空ブラックホール磁気圏における荷電粒子の運動

高橋真聡 (愛知教育大)、遠藤洋太、石原秀樹、小川達也 (大阪公立大)

活動銀河核やガンマ線バースト源の中心領域にはブラックホールが存在し、周囲からプラズマが降着することで様々な高エネルギー天体現象が引き起こされると考えられる。そこは高エネルギー放射や相対論的宇宙ジェットの形成領域と期待でき、その活動性に際しては観測的にも磁場が重要な役割を果たしていると考えられている。それゆえ、ブラックホール周囲の磁場の強度と形状を理解することが本質的に重要となる。

本講演では、ブラックホール磁気圏モデルとして幾何学的に薄い降着円盤が作る磁場分布の解（一般相対論的扱いでの Maxwell 方程式の解；Endo et al. 2023 in preparation）を用いて、カオス的挙動の荷電粒子の運動を調べる。ブラックホール・スピン、荷電粒子の角運動量、磁場強度などをパラメータとして、有効ポテンシャルの性質を調べつつ、降着円盤から放出されるの荷電粒子についての磁氣的閉じ込め、ブラックホールへの降着、遠方への脱出について考察する。これを多粒子が運動する状況に拡張し、初期条件の分布に依存した磁気圏としての電荷分布・電流分布を考察する。ここでは、荷電粒子の運動による磁力線間の力の釣り合いについては考察しないが、磁場とプラズマが相互作用する force-free 磁気圏の解および磁気圏プラズマ供給問題に結びつく試みとして問題提起する。