

W109c 微小回転のブラックホールから外向きの電磁エネルギー流の生成機構

小嶋康史 (広島大)

活動銀河核からのジェット現象に関連したエンジン機構の可能性として、中心ブラックホールの回転エネルギーの電磁的抽出 (Blandford-Znajek 過程 MNRAS,197(1977)433) がある。これまで数値シミュレーションを含め多くの理論研究がなされ、今でも研究が活発にすすめられている。磁気圏構造を決めるのに、主として FF(Force-free) 近似や理想 MHD 近似が用いられてきた。前回の講演 (J145a) では、電荷が正負からなる二成分のプラズマ流体を考え、その流れとそれを源とした電磁場構造を求める研究 (MNRAS,454(2015)3902) を紹介した。自転がない球対称なブラックホールに動経的な形状磁場 (スプリットモノポール) がある場合、流れは球対称のままである。正負の電荷の偏りや電流が生じず、中性のまま落下する。従って電磁エネルギー流は生じない。次にブラックホールの微小な自転が付け加わる場合、それらの電磁場とプラズマ流の構造が変更を受け、特に外向きの電磁場のエネルギー流 (ポインティングフラックス) が生成されるかを調べたものである。

この自転に関する摂動的な取り扱いとは Blandford-Znajek(1977) が用いた手法と同じであり、FF 近似を微視的な電流モデルを考察したことで如何に外向きのエネルギー流は生じるかを示したものである。なぜ、彼らの(および、しばしばの誤解から) ブラックホール地平面付近での FF 近似の誤用から生じるエネルギー流と本結果の比較や関連する疑問等をこのポスター発表にまとめておく。