

S14c 電子・陽電子対プラズマの相対論的アウトフロー

牧之段直弘, 中田めぐみ, 久保亮太, 岩本弘一 (日本大学)

多くの活動銀河核 (AGN) で, ローレンツ因子が 10 程度に達する相対論的なプラズマのアウトフロー (噴出流) が, 電波や X 線観測により発見されている. このようなアウトフロー (ジェット) の加速機構としては, ガスや放射の圧力や磁気圧の勾配によるものが提唱されている. アウトフロー・プラズマの成分が, 通常電子・陽子プラズマか電子・陽電子対プラズマであるかは長いあいだ議論的となっているが, いくつかの電波銀河のジェットに対し, 電波ローブの偏光観測などから, 対プラズマが支持されている (Wardle et al.1998). 理論的には, S.Iwamoto & F.Takahara(2002, I+T2002) などにより, 対プラズマのアウトフローが加速される定常解が得られている.

本研究では, I+T2002 に従い, ブラックホールや降着円盤内縁の近傍で発生した対プラズマが Wien 分布をもつ光子と平衡にあるアウトフローについて考察する. 簡単のため, アウトフローの開き角は一定であるとし, 球対称定常な流れを考える. また, アウトフローの速度が音速程度のある臨界値と一致する臨界点で, 低速部分と高速部分を接続し, 全体のアウトフロー解を求めた. そして, ブラックホールの質量や流れの開始点での対プラズマの温度や密度などと, ジェットの先端における終端ローレンツ因子の関係を求めた. これらの結果をもとに, 降着円盤の構造などについて考察する.