

J105b 相対論的アウトフローの輻射流体モデル III

中田めぐみ, 岩本弘一 (日本大学)

活動銀河核 (AGN) やガンマ線バースト (GRB) など多くの天体現象で相対論的アウトフロー (プラズマの噴出流) が存在することが知られている。本研究では, ブラックホール近傍から噴出するガスと輻射からなる定常的なアウトフローを, Schwarzschild 時空における輻射流体の方程式に基づいて考察する。このようなアウトフロー解は, ガス圧を無視した場合に, 速度と光学的厚さに依存する Eddington 因子を用いて, Akizuki & Fukue(2009)[1] により求められている。本研究では, Nakada & Iwamoto (2014)[2] と同じく, アウトフローの開き角が一定の球対称定常な流れを考え, アウトフローの開始点付近が光学的に厚いと仮定した。流体の運動方程式と輻射輸送モーメント方程式を解いてアウトフローの速度および圧力, フラックスなどを求めた。また, 光学的に薄い領域については, 輻射輸送方程式を考慮することによりアウトフローの終端速度を求めた。光学的に厚い領域には一流体近似を適用し, 十分光学的に厚い半径で一流体の解とモーメント方程式の解を接続した。そして, 中心天体近傍のアウトフローの開始点付近のプラズマ状態と先端における終端ローレンツ因子 Γ_∞ との関係を求めた。

References [1] Akizuki & Fukue, PASJ 61, 543, 2009, [2] Nakada & Iwamoto, ASJ meeting in September of 2014