

## J06a 降着円盤からの相対論的輻射流体風

福江 純、秋月千鶴（大阪教育大教育）

降着円盤の強い輻射場で駆動される光学的に厚い相対論的降着円盤風を、平行平板を仮定して、鉛直方向の定常一次元流という近似のもとで解いた。中心天体の重力は擬ニュートンポテンシャルで近似した。ガス圧に関しては、今回は簡単のために等温を仮定した。また、亜光速領域で破綻する従来の（流体共動系での）エディントン近似の代わりに、速度に依存する変動エディントン因子<sup>1</sup>を用いた。

円盤風においては、流れに沿った重力場が単調に減少しないため<sup>2</sup>、遷音速点が2カ所程度現れ、一般に低高度のものは渦心点で高高度のものは鞍点であることが知られている。輻射輸送を考慮しても、遷音速点の性質はおおむね変わらなかった。一方、鉛直輻射風の定常解は、流れの底および流れの頂上での境界条件を満たすと共に、遷音速点を通過するという正規化条件も満たさないといけない。輻射流束や等温音速などの適当なパラメータのもとで、最終速度が亜光速にまで達する流れを得ることができた。またガス圧の効果を入れたことにより、ガス圧を無視した場合よりは最終速度を大きくすることができることもわかった。

<sup>1</sup>相対論的速度まで加速される流れでは、強い速度勾配のために、（流体共動系においてさえ）輻射の拡散が等方的でなくなるので、単純なエディントン近似は使えない。低速領域と（流速と光速がほぼ等しい）光速近傍領域をつなぐために、速度  $v (= \beta c)$  に依存する変動エディントン因子  $f (= P_0/E_0)$  として、

$$f(\beta) = \frac{1}{3} + \frac{2}{3}\beta$$

を一つの候補として提案した（Fukue 2006）。

<sup>2</sup>中心天体の質量を  $M$ 、円筒座標を  $(r, z)$  とすると、重力加速度は  $-GMz/(r^2 + z^2)^{3/2}$  となり、 $z \sim r$  でピークをもつ関数になる。