

W34a 輻射圧で駆動される降着円盤風と特異点の性質

遠峰 勇佑、福江 純（大阪教育大）

ブラックホール周辺の降着円盤では、しばしば輻射圧で駆動する降着円盤風が存在しており、連続光で駆動される降着円盤風については、光学的に薄い場合 (Icke 1989; Tajima & Fukue 1996, 1998) や厚い場合 (Fukue 2002, 2004; Fukue & Akizuki 2006, 2007) など多数の先行研究がある。ただしこれらの先行研究では、輻射場を解いていなかったり、簡単のためにガス圧を落として特異点を解いていなかった。そこで今回は、非相対論的で鉛直方向の流れという状況のもとで、中心天体の重力とガス圧を考慮し、輻射圧で駆動される降着円盤風の特異点解析を行って、赤道面から無限遠まで繋がる遷音速解を求めたので、その結果を報告する。

本研究では、輻射場の取り扱いについては、(1) 断熱近似 (輻射力は一定)、(2) 平衡拡散近似 (輻射温度とガス温度は等しい)、(3) 非平衡拡散近似 (輻射温度とガス温度は異なる) など、いくつかの場合について調べ、それぞれでの特異点の性質について解析を行い、遷音速解の計算を行っている。

まず(1) 断熱近似の場合、輻射圧の項を標準降着円盤のエディントン光度比に依存する定数として与え、輻射流体の基礎方程式から得られた風方程式について解析することで、特異点の位置とタイプそして遷音速解を求めた。降着円盤の重力場の性質から、ある半径で異なる高度に2つの特異点が存在し、上空は saddle、低空は center となることがわかった。この center 型の特異点のため、パラメータによっては、円盤面まで繋がる遷音速解があったりなかったりする。またエディントン比が大きくなると、降着円盤の光度が大きな領域上空では特異点がなくなり、超音速解のみになる。講演ではその他の場合についても特異点解析の結果を紹介したい。