

W15a 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 (大阪教育大学)

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) 平衡拡散近似 (輻射温度とガス温度は等しい)、(2) 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、それぞれの特異点の性質について解析を行い、遷音速解のふるまいについても解析を行っている。

まずは、輻射場を平衡拡散近似で与えた場合については、輻射流束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、輻射駆動風の基礎方程式から得られる風方程式から、特異点解析と解のタイプの判別を行った。ここでは風方程式における重力項の特徴から、上空で saddle、低空では center となることが分かった。そして、低空の center 型の特異点の存在から、解の低空域に丸まりが見られた。またこのときにエディントン光度比が大きいと降着円盤上空で特異点のない超音速解のみになる場合が存在する。講演ではそれ以外の場合についても報告したい。