

X24c Transonic outflow モデルにおける銀河風の遷音速および常亜音速流の存在可能性

永野裕太, 森正夫 (筑波大学), 新田伸也 (筑波技術大学)

銀河風はエネルギーやガスの輸送、銀河内での重元素循環や銀河間空間の重元素汚染といった、銀河の形成進化や銀河間空間の進化に対して重要な役割を担っている。我々は、現実的なダークマターハロー (DMH)/超大質量ブラックホール (SMBH) 重力場の下での銀河風の遷音速加速過程の研究を行ってきた (Tsuchiya et al. 2013, Igarashi et al. 2014, 2017)。その加速過程は超新星や恒星風などによって供給される熱エネルギーと銀河中心の SMBH や DMH による重力ポテンシャルの大小関係を表す無次元パラメーターによって決定され、遷音速流が最大エントロピーもしくは最小エネルギーの解であることを示した。

また我々は、銀河風の解析解の線形安定性について調べ、DMH の密度分布に依らず、常亜音速解は物理的には不安定であるが摂動の成長時間が宇宙年齢よりも長く実質的には安定であるという結果を得た (永野ら 2018 年秋季年会 X38a)。本研究では、常亜音速流の吹出す速度について、赤方偏移や DMH の密度分布、銀河の質量に対する依存性について解析を行った。その結果、赤方偏移が小さくなるにつれて常亜音速流として銀河風が吹出すことが難しくなり、低質量の銀河においてその条件はより厳しくなっていくことを示した。本講演では、行った解析とその結果の詳細を報告し、アウトフローが銀河の進化に及ぼす影響について議論する。