

R22a 銀河風の遷音速モデルと星形成銀河への応用

五十嵐朱夏、森正夫（筑波大学）、新田伸也（筑波技術大学）

銀河からガスが流出する銀河風は、銀河進化を決定する重要な現象であるとともに、銀河間空間の化学進化に影響する。我々は、球対称定常遷音速銀河風のポリトロピック流体モデルを用いて、遷音速銀河風の基本的性質について議論を行ってきた。その結果、ダークマターハロー質量分布やエネルギー量などによって、遷音速銀河風には音速点が形成される半径の全く異なる2種類の遷音速解が存在することがわかった (Igarashi et al. 2014)。この2種類の遷音速解の存在は、銀河質量や星形成率などの違いが、銀河風加速過程を大きく変化させる可能性を示している。

今回、このモデルを近傍の星形成銀河で観測されている銀河風速度 (Heckman et al. 2015, 2016) に適用することで、質量流束や mass loading rate と、観測された銀河星質量や星形成率との関係を予想した。ここで、mass loading rate は銀河風の質量流束を超新星爆発の質量放出率で割ったものである。その結果、質量流束は星質量や星形成率が増加するほど大きくなる一方、mass loading rate は減少することがわかった。mass loading rate は銀河風が星間物質を巻き込むことで増加することから、この関係は、小質量銀河の方が大質量銀河よりこの巻き込みが起きやすいことを示す。また、パラメータによっては、大質量銀河の mass loading rate が1より小さくなることもあり、これは、大質量星から放出された質量が全て流出することなく、一部が銀河内にとどまる可能性を示している。さらに、我々は、高赤方偏移星形成銀河の1つであるライマンアルファ輝線銀河への適用も行った。本研究では、2つの適用結果を比較し、星形成銀河の銀河風加速過程について議論する。