

X25a 星形成銀河からのアウトフローによる質量流束

五十嵐朱夏、森正夫 (筑波大学)、新田伸也 (筑波技術大学)

銀河から星間ガスが流出する銀河風は、銀河内外の進化過程に影響を与える重要な現象である。近年、金属の吸収線を用いた銀河からのアウトフローの観測的研究によって、銀河風の速度が星質量や星形成率と相関を持つことが明らかになってきた (Martin 2005; Weiner 2009; Martin 2012; Rubin et al. 2014; Heckman et al. 2015, 2016; Sugahara et al. 2017 etc)。銀河進化史を検討する上で、銀河風の質量流束 (ガス流出量) は重要な物理量であるが、観測的にそれを求めることはガス柱密度の大きな不定性を常に伴っている。

今回構築した球対称定常遷音速銀河風モデルでは、そのような不定性はなく、観測されたアウトフロー速度などの情報から質量流束を算出することができる。本研究では、Heckman et al. (2015,2016) による 39 個の星形成銀河のアウトフロー速度観測から質量流束を算出した。その結果、質量流束と星形成率との比 (MLF) は、大質量銀河に比べて低質量銀河で大きいことがわかった。これは、低質量銀河では星形成に使われた量よりも多くの星間ガスが流出することを示す。また、得られた MLF を準解析的モデルや宇宙論的シミュレーションから予想される MLF と比較する。さらに、今回の結果から、星形成銀河で観測されるアウトフロー速度に放射冷却が与える影響についても議論する。