

X07b SDSS データで決定する銀河とアウトフローの物理量の相関関係

菅原悠馬, 大内正己 (東京大学)

活発な星形成銀河では恒星風や超新星爆発によって星間ガスが駆動され、アウトフローとして吹き出す。星形成銀河のアウトフローは銀河形成・進化の鍵を握るフィードバックの主要因と考えられており、原子雲など冷たいガスの吸収線を用いて観測されてきた。Chisholm et al. 2015 と Heckman et al. 2016 は近傍銀河の紫外線観測により銀河の物理量 (星形成率 [SFR] や星質量 [M_*] や星形成率面密度 [Σ_{SFR}] など) とアウトフローの物理量 (アウトフロー速度など) に正の相関関係があることを示した。しかし最も強い相関を示した銀河とアウトフローの物理量関係は両研究で異なっており、アウトフローの性質を決定付ける銀河の物理量はいまだ決定されていない。そこで本研究では大規模な SDSS 星形成銀河のスペクトルを使用して詳細な銀河とアウトフローの物理量の相関関係を求める。まず 34,611 個の face-on 星形成銀河のスペクトルを SFR 、 M_* 、 Σ_{SFR} ごとにビン分けしてスタックし、信号雑音比の高いスペクトルを作成した。次に NaID 吸収線をガウス関数でフィッティングし、銀河の静止波長とベストフィットのガウス関数中心波長との差をアウトフロー速度と定義した。その結果、アウトフロー速度は SFR と Σ_{SFR} の両方に強い正の相関関係を示した。 M_* との相関関係は弱かった。また、アウトフローの発生条件は $\log \Sigma_{SFR} [\text{km s}^{-1} \text{kpc}^{-2}] \gtrsim -1.3$ であった。これはこれまで慣用的に使われてきた $\log \Sigma_{SFR} > -1$ よりも小さい。