

S28a MaNGA survey データで探る NLR 形成に与える AGN 活動の影響

城知磨, 長尾透 (愛媛大学), 和田桂一 (鹿児島大学), 寺尾航暉 (東北大学), 山下拓時 (国立天文台)

AGN の狭輝線領域 (NLR) の起源解明は、銀河中心の SMBH と母銀河をつなぐ物理を理解するうえで重要である。NLR の起源に対して有用な示唆を与えらるゝとして近年注目されているモデルの 1 つに輻射駆動噴水モデル (Wada 2012) がある。このモデルは、AGN のトーラス構造が SMBH 周りにおけるインフローやアウトフローによって形成されることを示している。この動的な描像において自然に形成されるアウトフローが母銀河スケールまで広がり、AGN からの放射によって電離されることで NLR を形成することが示唆されている (Wada et al. 2018)。NLR の起源に迫るため、この理論モデルによる示唆の妥当性を観測によって評価することは重要である。

前回の講演 (日本天文学会 2019 年春季年会 S13b) では、SDSS の大規模分光サンプルに対して電子密度を測定し、BPT diagram を用いることで電離状態との関係を調査した。その結果、NLR は星形成銀河の HII 領域よりも系統的に高密度であることが分かった。また、BPT diagram での AGN 天体に限ると、各輝線強度比が高くなるにつれて電子密度が高くなる傾向がみられた。これらの結果は NLR には AGN 由来の高密度ガス雲が存在する可能性を示唆しており、輻射駆動噴水モデルを支持するものである。

上記の成果は、銀河全体における平均的な電離ガス雲の性質の評価に留まっていた。そこで今回は、NLR の空間的に広がった構造を理論モデルと直接比較・議論するため、近傍銀河の面分光サーベイである Mapping Nearby Galaxies at APO (MaNGA) のデータを用いて NLR の電子密度分布や速度構造などを調査した。その結果、AGN と星形成銀河では星質量に対する $[\text{OIII}]\lambda 5007$ の速度分散の振る舞いに顕著な違いが見られた。本講演ではこれらの結果をもとに輻射駆動噴水モデルの描像とより直接的に比較し、NLR の構造形成について議論する。