

X48a 可視面分光観測で探る銀河の棒状構造に起因する星形成とクエンチング

村田一心 (法政大学)

本研究では可視面分光サーベイ MaNGA の公開データを用いて、近傍銀河における棒状構造の有無と空間分解した星形成活動との関係を調査した。これまでの研究では、サンプルに棒状構造の弱い銀河も含まれていたり、星形成率の議論に可視のカラーだけしか用いていないなどの不定性があり、棒状構造と星形成活動との関係は完全には理解されていない。

そこで本研究では、Galaxy Zoo と MaNGA を用いてこの問題に取り組んだ。Galaxy Zoo で 8 割以上が棒状構造あり/なしに投票された銀河を用いることで、顕著な棒状構造を持つ棒銀河サンプルと棒状構造を持たないコントロールサンプルを構築した。その際、コントロールサンプルには棒銀河サンプルと星質量が 0.1 dex 以内で一致する銀河だけを用いた。これらのサンプルについて MaNGA データを用いて銀河全域で $H\alpha$ 輝線を用いて星形成率を求め、公開されている星質量分布と合わせ、比星形成率分布を求めた。

その結果、次のような結果が得られた。1. 棒構造の有無や星質量に依らず、中心に向かって比星形成率は単調減少した。2. 外側での比星形成率は、棒銀河の方が有意に低かった。3. 可視輝線で HII と診断された銀河だけを用いると、棒銀河の比星形成率は中心付近で 0.2 dex 程度の増加が見られた。4. 中心の比星形成率のヒストグラムは棒銀河サンプルでのみ二峰性を示し、可視輝線で HII と診断される銀河の割合も棒銀河サンプルの方が有意に小さかった。これらの結果は、棒状構造によって円盤内のガスが中心に送られることで、中心の星形成活動が誘発され、その後急速にクエンチングする描像と一致している。