

近傍棒渦巻銀河M83におけるHI面密度PDFと星形成・恒星質量分布の関係

○安井 佑一¹ 江草 芙実¹ 幸田 仁² (1.東京大学 2.ニューヨーク州立大学)

星形成活動を考える上において、その元となる分子ガスの観測は非常に有用である。しかし、分子ガスは原子ガスから形成され、星形成後の分子ガスの一部は原子ガスに乖離されることを考えると、星間ガスの輪廻全体を理解する上では、原子ガスの観測もまた非常に重要である。原子ガスの分布は棒・渦状腕・外縁部など、銀河の内部構造ごとによって異なり、その違いを星形成やガス進化の文脈で理解することが重要な課題となっている。

我々は棒渦巻銀河M83を対象としたHIデータ（角分解能 $8'' \sim 180\text{pc}$ 、視野 $1.04^\circ \times 1.04^\circ (83\text{kpc})$ 、感度 $3\sigma \sim 2.6M_\odot/\text{pc}^2$ ）を用い、3つの分解能(180pc, 450pc, 750pc)に対して原子ガス表面密度の確率分布関数(Probability Distribution Function; PDF)を作成した。PDFは、銀河を中心から半径1kpc毎の円環領域に区切り、それぞれについて作成した。このPDFをdouble power lawでフィットし、得られたパラメータ（折れ曲がり位置 x_b 、低密度側と高密度側の傾き s_1, s_2 ）の半径依存性や分解能による違いについて調査した。その結果、 x_b が外側にいくほど減少傾向にあることなどを報告した（2026年春季年会R11b, 安井他）。

さらに、M83の最近の星形成活動を反映する指標としてGALEXの遠紫外線データ、古い恒星成分を反映し恒星質量分布の指標となるWISEの $3.4\mu\text{m}$ 赤外線データを用い、上記のフィットで得られたパラメータと比較した。その結果、 x_b と s_1 はgalexとwiseの表面輝度と正の相関を示すことが確認できた。一方で、 s_{2l} については相関を確認できなかった。本講演では詳細な解析結果の報告と、この相関の物理的解釈について議論する。