

R07a 近傍渦巻銀河の構造同定および分子ガスの速度分散と星生成効率の多様性

清水 一揮 (北海道大学), 徂徠 和夫 (北海道大学, 筑波大学)

近傍銀河における星生成効率 (SFE) は銀河ごと、更には銀河の領域ごとに異なることが知られており、その原因として分子ガスの物理状態が異なることが報告されている。Yajima et al.(2019) では棒渦巻銀河 NGC 4303 について、銀河の各領域の SFE と分子ガスの速度分散の間に、ガスの速度分散が $\sim 100 \text{ km s}^{-1}$ 以下の範囲では正の相関を、 $\sim 100 \text{ km s}^{-1}$ 以上の範囲では負の相関を持つことが報告されており、棒状構造では大局的なガスの運動が分子ガスの物理状態に影響を及ぼしていることが示されている。本研究ではこのような関係が複数の銀河で一般的に成り立つものであるのかを明らかにするため、国立天文台野辺山宇宙電波観測所レガシープロジェクト COMING で観測された銀河のうち、相互作用していない渦巻銀河 132 個を対象に、銀河の構造ごとに速度分散と SFE の関係について Yajima et al. (2019) と同様の解析を行った。GALEX FUV と WISE 22 μm から導出された既存の星生成率を用い、また多数の銀河について客観的に構造を同定するために自動で構造を同定するプログラムを作成した。WISE 4.6 μm のデータを用い、16 銀河の構造を渦状腕・棒状構造・渦状腕間 (また内側の円盤領域) として同定し、棒状構造末端の領域を COMING $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線から決定した。構造ごとにスペクトルをスタックし、SFE-分子ガスの速度分散の散布図上にプロットすると、速度分散の低い領域では SFE は速度分散の上昇に伴って増加する傾向を示した。しかし速度分散の大きな領域では、速度分散の増加に伴って SFE が減少する銀河がある一方で、SFE が上昇しつづける銀河も存在することが明らかとなった。SFE に多様性が見られたのは主に棒状構造においてであり、速度分散の広がりに対して SFE が大きな広がりをもつことから、棒状構造ではガスの速度分散以外の要因が星生成に大きな影響を与えていることが示唆される。