

R26b 棒渦巻銀河 NGC 3627 の星形成と分子ガス観測

渡辺祥正、徂徠和夫、南谷哲宏（北海道大学）、久野成夫（国立天文台）、瀧崎智佳（上越教育大学）

我々は棒渦巻銀河 NGC 3627 を国立天文台野辺山宇宙電波観測所 45m 鏡を用いて、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$  のマッピング観測、 $\text{HCN}(J=1-0)$  のポインティング観測、ASTE を用いて  $^{12}\text{CO}(J=3-2)$  の OTF によるマッピング観測を行い、バーエンドで高密度ガスの割合が高く、星形成効率の高いガスを検出した。

棒渦巻銀河中のガスの運動は非円運動が強く衝撃波や shear が発生しその結果、バーでは星形成が促進又は抑制されることが示唆されている。我々が観測した棒渦巻銀河 NGC 3627 では中間赤外線  $24\mu\text{m}$ 、 $\text{H}\alpha$  と  $^{12}\text{CO}(J=1-0)$  から見積もった星形成効率が、バーで  $\sim 1.0 \times 10^{-9}\text{yr}^{-1}$ 、バーエンドで  $\sim 5.0 \times 10^{-9}\text{yr}^{-1}$ 、渦状腕で  $\sim 2.0 \times 10^{-9}\text{yr}^{-1}$  と銀河の特徴的な領域ごとで違いがあり、分子ガスの銀河内での運動が星形成に影響していると考えられる。そこでまず、正確に分子ガスの柱密度を見積もり、本当に星形成効率に違いがあるのかを検証するために  $^{12}\text{CO}$  より光学的に薄い  $^{13}\text{CO}(J=1-0)$  の観測を行った。観測の結果、バーでは  $^{12}\text{CO}/^{13}\text{CO}$  比が  $\sim 25$  であり、 $\sim 10 - 15$  のバーエンドや渦状腕に比べて高いため、 $^{13}\text{CO}$  から見積もった星形成効率にはバーと渦状腕で差がなかった。しかし、バーエンドでは他の領域と比較して  $^{13}\text{CO}$  から求めた星形成効率は高かった。

$^{12}\text{CO}(J=3-2)$  の観測では、Muraoka et al.(2007) と同様に高密度ガス割合の指標となる  $^{12}\text{CO}(J=3-2)/^{12}\text{CO}(J=1-0)$  比と星形成効率により相関が見られた。バーエンドでは  $^{12}\text{CO}(J=3-2)/^{12}\text{CO}(J=1-0)$  比が、星形成効率と同様にバーエンドに対してリーディング側にオフセットした領域で高くなっており、バーエンドで停留したガスがバーエンドを通過する過程で高密度ガスの割合が高くなり、その結果バーエンドのオフセットした領域で星形成効率が高くなったと考えられる。我々は中心、バー、バーエンド、渦状腕で  $^{13}\text{CO}(J=1-0)$  が強く検出された領域に対して高密度ガストレーサである  $\text{HCN}(J=1-0)$  の観測を実施しており、本講演ではその結果についても報告する。