

**R13b      ASTE による NGC 253 の  $^{12}\text{CO}(J=3-2)$  輝線観測**

中西康一郎 (国立天文台)、河野孝太郎、奥田武志 (東大)、徂徠和夫 (北大)

銀河における星形成活動は、その材料である分子ガスの量のみならず、質 (=物理状態) にも支配されている。ことに大質量星形成領域に付随した分子ガスは、高密度 ( $n_{\text{H}_2} > 10^4 \text{ cm}^{-3}$ ) かつ高温 ( $T_{\text{kin}} > 40 \text{ K}$ ) であることが観測的に明らかになってきた。このような高密度かつ高温の分子ガスの分布やその形成過程を知ることは、銀河における星形成活動、とくに爆発的な星形成 (starburst) を理解していく上で欠かすことはできない。 $^{12}\text{CO}$  輝線の複数の異なる遷移を観測し比較することは、分子ガスの物理状態を推定する有効な手法のひとつである。

NGC 253 は距離 2.5 Mpc にある棒渦巻銀河であり、近傍の代表的な爆発的な星形成銀河としても有名である。Sorai et al. (2000) は、野辺山 45m 鏡を用いた  $^{12}\text{CO}(1-0)$  輝線の広域マッピング観測を行い (観測領域  $10' \times 4'$ 、ビームサイズ  $16''$ )、銀河中心付近に集中した分子ガスに加えて、この銀河の 2kpc( $\text{H}\alpha$ ) ring や bar ends といった disk 部の星形成領域に付随した大量の分子ガスの存在をも描き出した。

NGC 253 において、銀河中心付近のみならず disk 部まで含めた分子ガスの物理状態を明らかにするために、われわれはチリ北部アタカマ砂漠に設置した ASTE 望遠鏡を用いて、 $^{12}\text{CO}(3-2)$  輝線の広域マッピング観測を行った。観測は銀河の長軸に沿った  $8'$  (6 kpc)、および短軸に沿った  $4'$  (3 kpc) のストリップスキャンを中心に行い、またビームサイズは  $23''$  (=260 pc) であった。これは  $^{12}\text{CO}(3-2)$  輝線では過去に例のない広域観測である。

観測の結果、長軸上・短軸上ともにほとんどの観測点で  $^{12}\text{CO}(3-2)$  輝線を検出することに成功した。注目される 3-2/1-0 輝線比は、中心近傍で 1 に近い値であることを確認できた (過去の観測と整合) ほかに、2kpc ring 付近でも高い値を示していることを新たに発見した。この結果は、disk 部の星形成領域に付随した分子ガスも高密度 ( $n_{\text{H}_2} > 10^4 \text{ cm}^{-3}$ ) または高温 ( $T_{\text{kin}} > 100 \text{ K}$ ) であることを強く示唆している。