

R04a **CO(1-0) and (3-2) Mapping Observations toward Nearby Barred Spiral Galaxy NGC 253**

中西康一郎、久野成夫、濤崎智佳、奥田武志 (国立天文台)、河野孝太郎 (東京大)、徂徠和夫 (北海道大)、中井直正 (筑波大)

我々は銀河の星形成活動を分子ガスとその物理状態 (温度・密度) を通して理解することを目的として、近傍銀河に対する複数の分子輝線によるマッピングサーベイを進めている。分子ガスの物理状態は、銀河における大質量星形成活動の発現や強度を支配するとともに、分子ガスと星生成活動の相互作用を反映すると考えられるためである。

NGC 253 は非常に近傍 (距離 3.4Mpc) にある赤外線で見える棒渦巻銀河である。NGC 253 においては銀河中心核の近傍に加えて、円盤部にも渦状腕に沿って活発な大質量星形成領域が分布している。分子輝線やダスト連続波観測によって、星形成活動を支える豊富な星間物質が広く分布していることが知られてはいたが、その物理状態は円盤部においては必ずしも明らかではなかった。我々は NGC 253 の円盤部を含む領域 (約 9×3 kpc) に対する CO(1-0) 輝線および CO(3-2) 輝線の広域マッピング観測を行った。観測には、CO(1-0) は野辺山 45m 鏡、CO(3-2) は ASTE10m 鏡をそれぞれ用いた。CO(1-0) 輝線については On-The-Fly を用いた新たな観測を行い、従来よりも高品質 (Nyquist サンプル、高ダイナミックレンジ) のマップを得ることができた。これらの分子輝線マップによって、銀河中心のみならず円盤部の星形成領域においても CO(3-2)/(1-0) 輝線比の高い分子ガスが存在することが確かめられた。輻射輸送モデル計算の結果に照らして、このような分子ガスは高密度 and/or 高温状態にあると推測される。さらに大質量星形成率指標 (センチ波連続波) との比較から、銀河中心核近傍においては円盤部よりも CO 輝線比と大質量星形成効率の双方が上昇していることが明らかになった。