

R20b **ASTE による棒渦巻銀河 M83 の CO(3-2) 広域マッピング観測**

村岡和幸、河野孝太郎、亀谷和久、奥田武志、遠藤光(東大天文センター)、久野成夫、中西康一郎(NRO)、徂徠和夫(北大)、瀧崎智佳(ぐんま天文台)、阪本成一(NAOJ)他 ASTE チーム

南米チリの ASTE 望遠鏡を用いて行った、starburst 銀河 M83 の CO(3-2) 輝線広域観測について報告する。

様々な銀河における星形成効率の多様性を支配する物理の解明は、現在残されている重要課題の一つである。これまでに行われた、系外銀河のサブミリ波分子輝線観測(高密度ガスを選択的にトレース)から、星形成の材料であるガスの物理状態、特に高密度ガスの占める割合が鍵となっている可能性が示唆されているが、サブミリ波観測の技術的困難から、明るい中心領域のみといった限定的な観測に止まっているのが現状である。

そこで我々は、ASTE に新しく搭載した 345GHz 受信機(村岡他 本年会発表)を用いて、M83 の中心、bar 構造、spiral arm を含めた約 5 分 × 5 分の領域に対して CO(3-2) 輝線の観測を行った。M83 は中心領域(starburst) と bar 領域とで星形成効率に顕著な差異が認められる上、距離が近く、ASTE の空間分解能(22")でも bar と中心領域、spiral arm を充分分解できる。星形成効率の空間的な違いとその要因を考察する上で格好の天体である。

観測は、中心および bar 領域では 11"grid (Nyquist sampling)、それ以外の領域では 22"grid で行い、総観測点数は、系外銀河のサブミリ波観測として例のない 274 点に及んだ。アタカマサイトの大気の良い(DSB システム雑音温度はベストで 170K、平均でも 200-300K)と主ビーム能率 $\eta_{MB} \sim 0.7$ という高い感度にも恵まれた結果、中心や bar 構造は勿論、bar-end から spiral arm にかけての広い領域で CO(3-2) 輝線の検出に成功した。

講演では、本観測で初めて明らかになった「M83 における高密度分子ガス分布の全貌」を紹介すると共に、CO(1-0) 輝線との比較とそれに基づく星形成効率と分子ガスの物理状態の空間的対応関係などについて議論する。