

Q32a Mopra 望遠鏡による銀河系外縁部の ^{12}CO , ^{13}CO 観測

中川眞規、水野範和、大西利和、福井康雄 (名古屋・理)、Naomi McClure-Griffiths (ATNF)

オーストラリア国立天文台 Mopra 電波望遠鏡 (口径 22m) を用いた $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ と $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ の観測結果を、野辺山-45m 鏡と NANTEN-4m 鏡の観測結果とあわせ報告する。

観測領域は銀河系円盤の外縁部、Warp 領域である (銀経 250° - 270° 、銀緯 -7° - -1°)。これまでに NANTEN 望遠鏡を用いた $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 無バイアスサーベイで、銀河中心からの距離 (R) = 14.5-19 kpc に 120 個の Warp 分子雲を同定している。今回 Mopra を用いた OTF 観測で 9 つの Warp 分子雲を ^{13}CO でマッピング、またそのピーク付近を ^{12}CO で観測した。9 天体中 1 天体に IRAS 点源が付随している。外縁部に存在する分子雲は孤立して存在しているため、個々の分子雲の研究に適している。しかし、天体までの距離が遠くまた低温だと考えられており検出が難しい。事実、これまで銀河系外縁部 ($R > 14.5$ kpc) に対する ^{13}CO の観測は明るい IRAS 点源の付随する分子雲のみであった。

今回の観測結果は、以下の通りである：1) 質量： ^{13}CO の柱密度から求めた質量は、40-250 太陽質量。2) 形状： ^{13}CO 分子雲はコンパクトかつ円形。一方、 ^{12}CO のエミッションは ^{13}CO に対してかなり広範囲に広がっていることが NANTEN の観測からわかる。また、唯一 IRAS 点源が付随している分子雲は ^{12}CO と ^{13}CO 共に細長い構造。3) サイズ-線幅関係：Warp 分子雲の ^{12}CO 輝線の線幅は inner disk より 2 倍小さい。4) 星形成の兆候が見られない分子雲の CO の励起温度は 6-8 K。5) メタリシティ： $\text{H}_2/^{13}\text{CO}$ 比は太陽系近傍と変わらない。講演では外縁部分子雲の X ファクター ($=N(\text{H}_2)/\int T(^{12}\text{CO}) dV$) の増加についても議論する。