

Q33a 「なんてん」による速度禁止帯領域の分子ガスに対する ^{13}CO 輝線観測

山本 宏昭、水野範和、大西利和、福井康雄 (名大理)

van der Kruit (1970) により、銀河中心方向では中性水素ガスが銀緯 $\pm 5^\circ$ 程度まで分布していることが明らかになっている。我々、名古屋大学のグループではこれまで「なんてん」望遠鏡を用いてこの中性水素ガスの方向に対し、 $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線で高感度、高分解能の観測を行い、42 個の分子雲を発見した (福井 他 2003 年春季年会)。これらの分子雲は銀河回転に対し速度禁止帯に分布しており、非常に興味深い天体である。今回、これらの分子雲の物理状態をより詳しく調べるために、これら 42 個の分子雲の内 24 個に対し、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線の観測を行った。

観測は $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線で同定した 24 個の分子雲のピークに対し、それぞれ 5 点十字で行った。観測グリッドはビームサイズ 2.6 分角に対し 2 分角、雑音レベルは $\text{rms}=0.10$ K であった。本観測により、24 個のピークの内 8 個で有意な $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線を検出した。検出したスペクトルの線幅は $4\sim 11$ km s^{-1} と ^{12}CO 輝線同様、銀河面の典型的な ^{13}CO 輝線の線幅より太い。この ^{13}CO 輝線を検出した分子雲の ^{13}CO 輝線と ^{12}CO 輝線のピーク温度比は ~ 0.14 であり、典型的な近傍の分子雲の値である ~ 0.59 (Park et al. 2004) より小さく、銀河中心領域の分子雲の値と同程度であった。また、 ^{12}CO の光学的厚さも ~ 3 と銀河中心領域の分子雲 (Oka et al. 1998) と同程度であった。このことから、この速度禁止帯に存在する分子雲は銀河中心領域の分子雲と性質が似ており、銀河系中心領域に存在するというこれまでの我々の考えを支持する。したがって、その特異な速度は、銀河中心の過去の活動によって形成された可能性を示唆する。また、 ^{13}CO 輝線から求めた水素分子の柱密度は $1.0\sim 1.7\times 10^{21}$ cm^{-2} であった。例えば、双子座、駈者座領域ではこの程度の柱密度で十分星形成を起こしている (Kawamura et al. 1998) ので、特異な環境下にあるこれらの分子雲でも星が形成されている可能性が十分にあると言える。