

Q06b 銀河面第一象限における分子雲の構造と内部運動

澤田 剛士 (国立天文台野辺山)、幸田 仁 (Caltech/国立天文台)

銀河系の kpc スケールの大局構造と pc スケールの分子雲との関係について探るため、ボストン大と FCRAO のグループによる銀河面第一象限の $^{13}\text{CO } J=1-0$ サーベイ (The Galactic Ring Survey [GRS]: e.g., Simon et al. 2001) のデータから分子雲を同定してその性質について調べた。GRS は FCRAO 14m 鏡を用いて行われており、現在までに $15^\circ \lesssim \ell \lesssim 51^\circ$, $-0.5^\circ \lesssim b \lesssim 0.5^\circ$ のデータが公開されている。空間分解能 (FWHM) は $46''$ (距離 5 kpc で 1.1 pc に相当)、速度分解能は 0.25 km s^{-1} である。GRS の持つ高い空間分解能と広いサーベイ範囲は、われわれの目的に適している。

(ℓ, b, v) データキューブ中で $T_A^* > T_{\text{boundary}}$ である連続した領域を分子雲として同定し、サイズ・線幅・質量・長軸の向き・軸比・速度勾配などを求めた。 $T_{\text{boundary}} = 1 \text{ [K]}$, $T_{\text{peak}} > 2 \text{ [K]}$ の分子雲は 980 個同定された。同定された雲の典型的な質量は $10^2-10^5 M_\odot$ 、サイズは 0.2-10 pc であった。解析した領域には Sct 腕と Sgr 腕が含まれる。渦状腕上には質量の大きな雲が分布する一方、腕間領域にも小質量の雲が多数同定された。渦状腕上か腕間領域かにかかわらず、雲の LTE 質量とビリアル質量はほぼ等しく、雲が重力的に束縛されていることが示唆される。一方、軸比は 1.5-2 にピークを持ち、長軸は銀河面に沿ったものが多い。長軸の向きと速度勾配の向きとの間に相関は見られず、雲は回転ではなく外的要因によって引き伸ばされた形状を保っていると考えられる。