

Q01b 銀河系中心の動力学と高密度分子雲クランプ

澤田 剛土、砂田 和良、宮崎 敦史 (国立天文台野辺山)、池田 紀夫 (国立天文台野辺山/東工大)、幸田 仁 (Caltech/国立天文台)

銀河中心における星形成活動、およびその母体となる分子雲の性質に対して、銀河の動力学は大きな影響を与えていると考えられる。その影響を明らかにするには分子雲の性質を大局的なガスの分布・運動と関連づけて調べることが必要で、これまで系外銀河に対して ~ 100 pc の分解能で研究が行われてきた。一方、銀河系 (天の川銀河) 中心については ~ 1 pc の分解能が達成できるが、分子雲や星形成領域のフェイスオン分布を求めることが困難であった。われわれは、 ^{13}CO 輝線の位置 - 速度図上に見られるアーム状構造 (GCAs; Sofue 1995) が、一對の渦状腕的なパターンをなしているという描像を提出した (Sawada et al. 2003)。本研究ではこの描像に基づいて、GCA との位置関係による高密度クランプの性質の違いを調べた。銀河系中心領域の分子雲クランプの性質については、CS および ^{12}CO 輝線を用いた研究がある (Miyazaki & Tsuboi 2000; Oka et al. 2001)。しかし、これらの輝線は光学的に厚い、あるいは臨界密度が低く、高密度ガスをよりよくトレースする輝線を用いるのが望ましい。

そこで、野辺山 45m 鏡を用いて H^{13}CO^+ $J = 1 - 0$ および thermal SiO $J = 2 - 1$, $J = 1 - 0$ 輝線の観測を行った。 H^{13}CO^+ 輝線は光学的に薄く高密度 ($\sim 10^5 \text{ cm}^{-3}$) ガスをトレースし、SiO 輝線はショック領域をトレースする。観測領域は GCA のうち一本の上流と下流にあたる $\ell \simeq -0.75^\circ, +0.5^\circ$ のそれぞれ $8' \times 8'$ ($20 \text{ pc} \times 20 \text{ pc}$) で、分解能は $20''$ (0.85 pc) である。GCA 上流側では H^{13}CO^+ , SiO はともに検出されなかった ($T_{\text{MB}} \lesssim 0.3 \text{ K}$)。下流側では Oka et al. (2001) の ^{12}CO クランプよりコンパクトな構造 (半径 $\sim 2 \text{ pc}$) が見出され、CO クランプ内の高密度コアを検出できた。高い SiO $J = 2 - 1/1 - 0$ 比 ($\simeq 0.9$) も高い密度を示唆する。 H^{13}CO^+ , SiO クランプの物理状態・力学状態、および輝線強度比から高密度クランプの性質について議論する。