

Q07a 天の川銀河中心領域の $\text{NH}_3(J, K) = (1, 1), (2, 2)$ 輝線広域サーベイ

永山 匠、面高 俊宏、松山直人、Hayati Bebe Hajra Iahak (鹿児島大学)、半田 利弘 (東京大学)、澤田剛士 (国立天文台)

NH_3 輝線は濃い分子ガスをトレースし、またその分子ガスの運動温度を精査できるため、観測対象の物理学的状態を知る上で非常に重要である。しかし、これまでの NH_3 輝線を用いた天の川銀河中心領域の観測は、Central Molecular Zone (CMZ) よりも狭い領域に限定されていた。鹿児島大学では錦江湾 6m 電波望遠鏡を使用して、CMZ をカバーする広範囲 ($-1.000 \text{ deg} \leq l \leq 1.625 \text{ deg}$, $-0.375 \text{ deg} \leq b \leq 0.250 \text{ deg}$) に渡る $\text{NH}_3(J, K) = (1, 1), (2, 2)$ 輝線のサーベイを実施した。観測データからは銀河中心領域の 4 つの主要な分子雲 Sgr A 20 km s^{-1} cloud, 40 km s^{-1} cloud, Sgr B molecular cloud complex, 1.3-degree cloud を同定することができた。また、 $l = 0.8 \text{ degree}$ には高速度に加速された wing を見つけることに成功した。(1,1) と (2,2) の強度比からは、分子ガスの運動温度を求めることができる。強度比は 4 つの分子雲を通してほぼ一定で、その値は 0.7-0.8 であった。この強度比から求められる分子ガスの運動温度は光学的に薄い ($\tau \ll 1$) 仮定のもとで 36-42 K、光学的に厚い ($\tau \sim 10$) 仮定のもとで 24-34 K である。分子ガスの運動温度は、赤外線で見られているダストの温度 20K に近い。CO 輝線による広域サーベイ (Sawada et al. 2001) と比較したところ、 l - v 図上で見て、 NH_3 輝線が放射される領域は高圧力の領域に取り囲まれていることがわかった。高圧力の領域は密度か温度のどちらかが高い領域と考えられるが、この高圧力の領域は濃い分子ガスのトレーサーである NH_3 輝線が検出されていないため、密度は低く温度が高い領域と判断できる。銀河中心領域の分子雲は、中心部は NH_3 が放射されるような濃く暖かいガスであり、外殻部は紫外線や X 線で加熱された熱いガスで覆われていると考えられる。