

Q04a つくば32m電波望遠鏡を用いた銀河系中心領域アンモニア輝線観測

永井 誠、荒井 均、瀬田 益道、中井 直正、他 (筑波大学)

銀河系中心領域におけるアンモニア分子輝線の広域サーベイ観測を、国土地理院つくば32m電波望遠鏡を用いて2009年4月より開始した。20 GHz帯受信機のバックエンドに帯域1 GHzのデジタル分光計2台を用い、反転遷移輝線(J, K)=(1, 1)から(6, 6)までを同時に取得している。アンテナのビームサイズ100"に対し50"のグリッド間隔で銀河系中心領域の主要な部分をマッピングする予定である。

今回は、アンモニア輝線強度のピークと予想される、Sgr A、Sgr B2、銀経1.3度領域で試験的に取得したデータについて報告する。観測グリッドは50"ないし100"で、観測点数はそれぞれ9点、150点、117点となった。(1, 1)輝線強度のピークはSgr B2で $T_{\text{MB}} \sim 6$ Kであった。

反転遷移輝線の強度比は、銀河系中心領域では運動温度 T_k の良い指標になると考えられるので、オルソ、パラ毎に輝線強度比を求め、LVGモデルと比較した。(2, 2)/(1, 1)輝線強度比は多くのデータ点で0.6–0.8で、先行研究が示しているように、 $T_k = 20 - 70$ Kに相当する。一方、(4, 4)/(2, 2)輝線強度比は0.4–0.6、(5, 5)/(4, 4)輝線強度比は0.6–0.7、(6, 6)/(3, 3)輝線強度比は0.1–0.2程度であった。水素分子密度が 10^{4-6} cm^{-3} で光学的に薄い場合には、これらの輝線強度比は $T_k \geq 120$ K、 $T_k \geq 200$ K、 $T_k \geq 150$ Kに相当する。また、オルソ/パラ比に関係する(3, 3)/(1, 1)輝線強度比は1.0–1.6であった。

得られた(5, 5)/(4, 4)、(6, 6)/(3, 3)輝線強度比は高温の分子ガスの存在を示唆している。これらの輝線強度比が高い成分の空間・速度分布を多波長の観測と比較し、その加熱源を検討する。