

Q08a 鹿児島6m電波望遠鏡による銀河系中心領域のNH₃分子輝線観測：銀河系中心領域における低温ダスト上でのNH₃分子生成

永山匠、面高俊宏(鹿児島大学)、半田利弘(東京大学)

天の川銀河中心部 500 pc の領域 (Central Molecular Zone; CMZ) は銀河全体の分子ガスの 10% が集中した高密度領域である。この領域の分子ガス温度は 20–80 K、一部は 80 K 以上と報告され、ダスト温度 20 K より高いことが知られている。我々は分子ガスの加熱源を探る研究を進めている。

鹿児島 6m 電波望遠鏡を用いて、CMZ の NH₃(J, K) = (1, 1), (2, 2), (3, 3) 輝線観測を実施した。この観測から CMZ 全体に渡り、オルソの (3,3) がパラの (1,1), (2,2) よりも強いことがわかった。NH₃ は低温化で生成されるとオルソがパラよりも多くなるという特性をもつ。つまりオルソとパラの存在比 (以下、オルソ/パラ比) は NH₃ 分子が生成された時の温度を反映する。オルソ/パラ比を測定したところ 1.5–3.5 であった。この比は銀河系円盤部の分子雲よりも高く、系外銀河 Maffei 2、Arp 220、NGC 253 と同程度であった。銀河中心部は円盤部よりオルソ/パラ比が高くなる傾向があるようだ。測定されたオルソ/パラ比は NH₃ の生成温度 11–20 K に対応する。この生成温度は、(2,2)/(1,1) 比より求められた分子ガス温度 20–80 K よりも低く、サブミリ波や赤外線で見積もられたダスト温度に近い。この結果から、NH₃ 分子は低温ダストで生成したことが示唆される。ただし、NH₃ 分子はダストからガス相へ昇華することで観測される。NH₃ 分子を昇華温度 100 K まで加熱するメカニズムが必要である。このメカニズムとして、衝撃波の通過あるいはダスト同士の衝突が考えられる。本講演では、CMZ における NH₃ 分子の生成と加熱の起源について発表する。