

R14b Detection of ammonia in the ultraluminous infrared galaxy Mrk 231

高野 秀路、中西 康一郎 (国立天文台)、中井 直正 (筑波大学)、鷹野 敏明 (千葉大学)

我々は銀河の分子組成を調べる目的で、主にアンモニア (NH_3) 分子の電波観測を進めてきた。2004年5月に ultraluminous infrared galaxy として有名な Arp 220 を観測したところ、アンモニアは非常に幅広い吸収線として検出された。その全線幅は最大で ~ 1800 km/s に達し、中心部で極めて高速なガス運動が存在することが明らかとなった (PASJ 57, L29 (2005))。従ってアンモニアは、他の銀河にいても中心部のコンパクトな領域のガス運動を調べるための良いプローブとなる可能性がある。そのため、連続波が比較的強く分子ガスが多い銀河に対して、アンモニアのサーベイ観測を始めており、今回その初期の結果を報告する。

観測は野辺山の直径 45m 電波望遠鏡を用いて行った。観測した遷移は、 $(J,K) = (1,1) \sim (4,4)$ の 4 遷移で、静止周波数は 23.7–24.1 GHz である。観測天体は Mrk 231、NGC 6240、及び UGC 05101 である。

Mrk 231 において、アンモニアの $(3,3)$ 遷移の幅広い吸収線が得られた。また、 $(1,1)$ 遷移においても弱いながら吸収線が検出されたと考えている。一方、NGC 6240、及び UGC 05101 では、アンモニアは検出されなかった。Mrk 231 の $(3,3)$ 遷移の全線幅は ~ 1400 km/s であり、この銀河での CO 分子の全線幅の ~ 460 km/s と比べて明らかに広い。また、吸収量は ~ 2 mK (T_A^*) であり、光学的厚さとしては 0.06 と小さい。これに対応する柱密度は、 $2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$ となる (励起温度 50 K を仮定)。

Mrk 231 は、活動的銀河核を持つと考えられ、また中心の連続波の分布と豊富な分子ガスの分布が重なっていることが知られている。このことが幅広いアンモニア吸収線の検出に有利に働いた可能性があると考えられる。