

R33a つくば 32m 鏡による近傍銀河のアンモニア分子輝線観測

瀬田益道、宮本祐介、中井直正、萩原健三郎、善甫啓一、堀江雅明、秋山大樹、高柳星佳、榎原崇雄、Salak Dragan、32m 鏡運用チーム (筑波大学)

アンモニア分子は、23 GHz 帯に多くの回転反転遷移 (J, K) を持ち、輝線強度比から温度等を導出できるため、星間物質の物理状態を探る重要なプローブである。これまで系外銀河でのアンモニア輝線の観測は、NGC253 等少数天体に限られる。我々は、つくば 32m 鏡を用いて、CO 輝線が比較的強い近傍銀河の中心に対してアンモニア分子の観測を行っている。32m 鏡のビームサイズは $100''$ 、主ビーム能率は 0.4、大気込みシステム雑音温度は 80 K である。帯域幅 1 GHz の分光計を 2 台備えているので、アンモニア分子の (J, K) = (1,1) ~ (6,6) の遷移を同時に観測できる。これまでに、検出例がある IC342 や NGC253 に加え、NGC3079 及び NGC6946 で新たにアンモニア分子線を検出したので報告する。

NGC3079 は、距離 16 Mpc にある、edge-on の 2 型 Seyfert 銀河である。アンモニア分子 (J, K) = (1,1) 及び (2,2) 遷移を、それぞれ半値幅 $\sim 500 \text{ km s}^{-1}$ の広い線幅を持つ吸収線として検出した。吸収線 (1,1) の強度は $T_{\text{mb}} = -1.8 \text{ mK}$ 、光学的厚みは 0.02 であった。500 km s^{-1} の線幅は、Koda et al. (2002) で示されている nuclear disk の運動との相関を示唆し、吸収線は、中心核の連続波放射のその周囲で高速回転する nuclear disk 内のアンモニア分子の吸収として見えていると推測される。NGC6946 は、距離が 5.5 Mpc にある渦巻銀河である。輝線強度は (1,1) 及び (3,3) で $T_{\text{mb}} = 10 \text{ mK}$ であり、(2,2) は $T_{\text{mb}} = 8 \text{ mK}$ であった。(1,1) 及び (2,2) 輝線は線幅 100 km s^{-1} 、輝線強度から回転温度を求めると 40 K であった。なお、M51 及び NGC1068 では、検出限界をそれぞれ、8 mK、5 mK として有為な輝線は受からなかった。