

Q23b 銀河のラインサーベイ観測 IV : AGN 周囲の分子存在比の検討

中島 拓、高野 秀路 (国立天文台)、井上 裕文、河野 孝太郎 (東京大学)、ラインサーベイチーム

我々は、野辺山 45 m 鏡のレガシープロジェクトとして、近傍銀河のラインサーベイ観測を行っている。3 mm 帯の超伝導受信機 (Nakajima et al. 2008) と新システムと呼ばれる新たな IF 系、A/D、分光計 (中島他、本年会参照) を用いて、複数の銀河に対して周波数方向に無バイアスの観測を行い、銀河の分子組成と物理的性質との関連を調べている。特に、AGN (Active Galactic Nucleus) が、周囲のガスの分子組成に及ぼす影響を明らかにするため、AGN としては最近傍にある NGC 1068 をメインターゲットにして観測を行っている。

本プロジェクトは 2009 年 5 月から始まり、2011 年 5 月まで 3 シーズンの観測を終えた。NGC 1068 と、比較天体として NGC 253、IC 342 の三つの銀河について、それぞれ 86.8 時間, 39.7 時間, 73.3 時間の観測を行い、85–116 GHz に渡り周波数方向に無バイアスなラインサーベイ観測をほぼ完了した。NGC 1068, IC 342 では 1–4 mK、NGC 253 では 2–13 mK の感度を達成した。preliminary な結果ではあるが、三天体全てで cyclic-C₃H₂, H¹³CN, H¹³CO⁺, SiO, C₂H, HCN, HCO⁺, HNC, CH₃OH, CS, N₂H⁺, SO, HC₃N, C¹⁸O, ¹³CO, CN, ¹²CO が検出され、このうち C₂H, cyclic-C₃H₂, H¹³CN は NGC 1068 では初検出である (Nakajima et al. 2011)。

現在我々は、AGN とスターバースト銀河の分子存在比の比較を進めている。これまでに、炭素を含む基本的な分子である C₂H, cyclic-C₃H₂ について存在量を比較してみると、NGC 1068 と NGC 253 の間に有意な差は見られなかった (中島他、2011 春季年会参照)。また、HCN/HCO⁺ 比と同様に、より光学的に薄い H¹³CN/H¹³CO⁺ 比が AGN で高くなっていることもわかった。さらにまだ定性的な比較だが、NGC 1068 は CS や CH₃OH が相対的に弱く、モデルから XDR トレーサーと考えられている CN や HCN は強い傾向があることも分かった。