

R21b

野辺山 45 m 鏡レガシープロジェクト：銀河のラインサーベイ観測 II

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

現在、我々は野辺山 45 m ミリ波望遠鏡のレガシープロジェクトとしてラインサーベイ観測を行っている (高野ほか、本年会参照)。そのうち本講演で発表する近傍銀河のラインサーベイ観測では、新たに 45 m 鏡に搭載された 3 mm 帯の超伝導受信機 (Nakajima et al. 2008; 2010) を用いて、特徴的ないくつかの銀河について、周波数方向に無バイアスの観測を行い、その分子組成と銀河の物理的性質との関連を調べることを目指している。

本プロジェクトは 2009 年に始まり、現在 2 シーズンの観測を終えた。1 シーズン目は、NGC 253 と NGC 1068 の二天体について、それぞれ 5.8 時間と 16 時間の観測を行い、 C_2H ($N=1-0$) を両天体で初検出した (Nakajima et al. in prep.)。柱密度はそれぞれ $0.5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$, $8.9 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ で、NGC 253 については IRAM 30 m 鏡による $N=2-1$ 輝線から求められた $1.2 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ (Martín et al. 2006) とほぼ等しい結果が得られた。

2 シーズン目は、同じ二天体に対してさらに 22.7 時間と 28.5 時間の観測を行い、両天体で cyclic- C_3H_2 , $H^{13}CN$, $H^{13}CO^+$, SiO, HCN, HCO^+ , HNC, CS が検出できた。このうち NGC 1068 の cyclic- C_3H_2 , $H^{13}CN$ は初検出である。現在、これらのデータから複数の分子輝線間の強度比を調べている。例えば HCN/ HCO^+ 比は、これまで知られているように AGN を持つ NGC 1068 が高い傾向を示しているが、より optically thin と考えられる ^{13}C 同位体種での強度比についても現在検討を進めている。また HNC/HCN 比は 0.2 ~ 0.4 となり、暗黒星雲での比の平均値 (~ 2.1; Hirota et al. 1998) に比べると有意に HCN が強く、LIRGs での比 (0.2 ~ 1; Aalto et al. 2002) に近かった。本講演では、これまで得られたデータの詳細な解析結果と今後の観測計画について紹介する。