

Q01a 野辺山 45-m 鏡と ALMA による近傍銀河に対するラインサーベイ観測

中島 拓 (名古屋大学), 高野 秀路 (日本大学), 河野 孝太郎, 田村 陽一, 泉 拓磨, 谷口 暁星, 安藤 亮 (東京大学), 瀧崎 智佳 (上越教育大学), 原田 ななせ (ASIAA), Eric Herbst (Univ. of Virginia)

近年、周波数方向に無バイアスに広帯域を観測する「ラインサーベイ」によって多数の分子スペクトルを検出することで、近傍銀河の物理・化学的な研究が積極的に行われている。特に銀河の活動性 (スターバーストや AGN) と分子組成・分子存在度との間の関係性を解明することは、重要な研究テーマとなっている。

我々は 2009~2011 年にかけて、野辺山 45-m 鏡によるレガシープロジェクトとして、総観測時間 500 時間に及ぶ近傍銀河 (NGC 1068, NGC 253, IC 342) の 3-mm 帯 (84–116 GHz) ラインサーベイを実施した (Takano et al. 2013)。これにより各銀河で約 20 種の分子を検出し、AGN を持つ NGC 1068 とスターバースト銀河 NGC 253 及び IC 342 の 1 kpc スケールでの分子組成と分子存在度の違いを明らかにした (Nakajima et al. 2011; 2013 など)。しかしながら、野辺山 45-m 鏡の観測ではビームサイズが大きく (HPBW \sim 18"), それらの分子の分布が分からないため、特に AGN の化学組成への影響を詳細に明らかにすることはできなかった。

そこで我々は ALMA を用いて、NGC 1068 に対する 3-mm 帯のイメージング・ラインサーベイを提案した。これまでに cycle-0 (PI: S. Takano)、cycle-1 (PI: S. Takano)、cycle-2 (PI: T. Tosaki; T. Nakajima) の 4 つの観測が 2012~2015 年にかけて実施され、それらのデータを合わせると、85–111 GHz に渡るほぼ完全な 3-mm 帯ラインサーベイが完了した。これにより、野辺山の観測で検出した ^{12}CO を除く全ての分子に対して、その分布を 0.5~4" という高い空間分解能で得ることができた。本講演では、45-m 鏡でのラインサーベイによって明らかにした大局的な結果を示した後、ALMA によるイメージング・ラインサーベイの初期解析結果を紹介する。