

Q42a 野辺山 45m 望遠鏡レガシープロジェクト：ラインサーベイ観測 (II)

高野 秀路 (国立天文台野辺山) 坂井 南美、山本 智、河野 孝太郎 (東大理) 呂 聖元 (ASIAA)、
他ラインサーベイチーム

ラインサーベイ観測とは、分子のスペクトル線を周波数方向に無バイアス的に観測し、スペクトル線のカタログを作成するものである。ラインサーベイは代表的な天体での分子組成の完全な理解を目指すのみならず、星間物質や星形成領域を調べるための新たな観測的な手段 (分子スペクトル線) を見出すという、天文学的に基本的な重要性を持っている。我々は2007年12月より、いくつかの興味深い天体に対して、45m電波望遠鏡を用いたラインサーベイをプロジェクト観測として行っている。本プロジェクトでは、45m望遠鏡に搭載された3mm帯の低雑音受信機を主に用いている。観測対象とこれまでの成果概要は以下の通りである。

(1) L1527: 炭素鎖分子が多く存在するという特徴を持つ低質量星形成領域である。HC₅Nの高励起輝線 ($J=41-40$, $E_{upper}=110$ K)、炭素鎖分子の重水素化物などが検出され、回転温度および重水素濃縮率などが求められた。回転温度は星形成の影響で上昇しており、原始星近傍に炭素鎖分子が存在していることを示している。(2) L1157: 分子流と周囲のガスが衝突し、明瞭なショックが発生している。HCOOCH₃, CH₃CHO, CH₂DOHなどが検出され、ショック領域での分子形成に関する情報が得られている。(3) Infrared Dark Clouds (IRDCs) G28.37+00.07: IRDCsには、低温で大質量の分子雲が存在し、大質量星が形成する場所であると考えられている。これまでに、HCNなどで分子流の影響が見られるなど、星形成の兆候が得られている。(4) 銀河 Arp 220, NGC 1068, NGC 253: 各々、Ultra-luminous Infrared Galaxy、近傍でのAGNを持つ銀河、そして爆発的星形成銀河という特徴を持つ。予備的な観測を開始し、C₂H ($N=1-0$) を検出するなどの結果が出始めている。

これらの結果は、各天体の詳細な研究に使われるとともに、ALMAでの観測を考えるための基礎となる。