

P118a L1527におけるスペクトル線サーベイ (3)

徳留智矢、坂井南美、酒井剛 (東京大学)、高野秀路 (国立天文台)、山本智 (東京大学)、他 NRO
ラインサーベイプロジェクトメンバー

おうし座の Class 0 原始星 L1527 ($d=137$ pc) は、WCCC (Warm Carbon-Chain Chemistry) 天体として知られ、炭素鎖分子が豊富な低質量星形成領域として知られている。我々はこの領域での化学組成の全貌を明らかにするため、国立天文台野辺山 45 m 望遠鏡を用いて無バイアスの高感度ラインサーベイ観測を野辺山 45 m 望遠鏡レガシープロジェクトとして 2008 年から行っている。

昨年度までの観測で、80–116 GHz の 3 mm 帯全域をカバーした。新しい分光計 SAM45 の整備に伴い、一度に両偏波同時観測できる周波数帯域が実質上 0.8 GHz から 5.2 GHz になったので、一気に進展した。

今回の観測では、CO、CS、 N_2H^+ などの基本的な分子やそれらの同位体種 ^{13}CO 、 $C^{18}O$ 、 $C^{17}O$ 、 ^{13}CS 、 $C^{34}S$ が検出された。さらに、 C_4H や HC_3N 、 $c-C_3H$ といった炭素鎖分子が他の星形成領域では見られないほどの強い強度で検出された。SO、HCO、HNCO、 C_3O 、 CH_3OH 、 HC_3HO などの酸素原子を含む分子も多く検出された。また、3 mm 帯全域でのサーベイが完了したことで、ホットコリノ天体として知られる Class 0 原始星 IRAS16293-2422 との詳細な比較が可能になった。L1527 は IRAS16293-2422 とは全く異なるスペクトルパターンを示しており、低質量星形成領域の化学的多様性が明瞭に示された。また、星なしコア TMC-1 と比べて、窒素原子を含む分子の量が少ないことも確認された。

現在、その他各分子についての詳しい解析が進行中である。本講演では、ホットコリノ天体やその他の天体と化学組成の全貌を比較することで、WCCC 天体の特徴を明らかにする。