

P48b L1527におけるスペクトル線サーベイ (2)

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) は炭素鎖分子が豊富な低質量星として注目されている。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、NRO Legacy Project の一貫として国立天文台野辺山 45 m 望遠鏡を用いて L1527 のラインサーベイ観測を行っている。

本講演における観測は、2008 年から 2011 年の期間に行ったものである。サイドバンド分離型 SIS 受信機 T100H/V による 2 偏波同時受信により、rms 雑音温度が 5 mK (T_A^*) 以下という高感度観測を行い、これまでに 83 - 92 GHz の周波数帯域をカバーした。その結果、30 種類の分子 (同位体除く) の 105 本ものスペクトル線を検出し、スペクトル線密度は 11 本/GHz であった。これは低質量星衝撃波領域 L1157 の 4.4 本/GHz 等と比べ非常に高い。

特に、 c -C₃H₂ の高励起スペクトル線、 c -C₃H の微細構造スペクトル線、¹³C 同位体種のスペクトル線など他の領域では見られないものが多く検出された。また、HCO、CCCO、HCCCHO、CH₃OH、CCO などの酸素原子を含むような有機分子のスペクトル線も多数検出された。また、多くの未同定線も検出された。一方で、HCOOCH₃ や CH₃OCH₃ など、ホットコリノ天体で豊富に存在する大型飽和有機分子は検出されなかった。

周波数領域が 10 GHz に迫ったことで、他の星形成領域との化学組成の比較ができるようになりつつある。本講演では、検出された様々な分子の存在量をホットコリノ天体等と比較することで、L1527 の特徴を明らかにする。