

## Q17b TMC1 ラインサーベイのデータ解析 I.

大石雅寿 (国立天文台)、海部宣男 (放送大学)

我々は、国立天文台野辺山の 45m 大型電波望遠鏡を用いた TMC-1 シアノポリインピーク方向での 8-50GHz に  
おける分子スペクトル線サーベイを実施して 400 本を超える分子スペクトル線を検出し、そのデータを 2004 年に  
出版した (Kaifu et al.2004, PASJ, 56, 69-173)。

今回、同位体種も含めた 58 種の分子スペクトル線データに対し、観測ノイズの影響も考慮した、弱い超微細構  
造線も同時に扱う詳細解析を行い、以下に示す主たる結果を得た。

- $\text{HC}_3\text{N}$  や  $\text{C}_4\text{H}$  といった存在量の多い分子種の存在量を光学的厚みの影響をある程度排除して推定することが  
できた。これにより  $\text{C}_4\text{H}$  は  $2 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ 、 $\text{CCS}$  は  $5 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2}$  の柱密度を持つ。
- 直線炭素鎖分子の励起温度は、炭素数が多いほど高く、最も高い  $\text{HC}_9\text{N}$  の励起温度は約 12K で周囲のガスの  
kinetic temperature とほぼ平衡となっていると考えられる。
- $\text{HC}_3\text{N}$  と  $\text{HC}_5\text{N}$  から導かれる重水素の濃縮度は、水素の 4% ほどである。
- $^{15}\text{N}$  は solar value に比べて約 2 倍の濃縮を示す。

講演では、解析方法の詳細やその解釈、また化学反応シミュレーションとの比較などについて報告する。