

Q04a **Orion KL におけるねじれ振動第2励起状態のギ酸メチルの同定**

酒井祐輔、柿本優、佐々木睦、小林 かおり (富山大)、高野秀路 (国立天文台・総研大)

ギ酸メチル ( $\text{HCOOCH}_3$ ) の振動基底状態の回転スペクトル線は、これまでに電波領域で 500 本以上観測されており、特に大質量星の hot core 領域で観測されてきた。最近では中小質量星の形成領域で、星形成のごく初期にも存在していることが報告されており、興味をもたれている。

この分子には、分子全体の回転に加えてメチル基 ( $\text{CH}_3$ ) の分子内の回転 (内部回転) がある。この回転は実際には振動のモードに相当し、この振動モードはねじれ振動と呼ばれる。ねじれ振動は伸縮振動などに比べて振動エネルギーが小さく (約 200 K)、分子の回転と相互作用する。そのため、回転スペクトルは複雑に分裂する。ギ酸メチルでは、これまでの観測では振動基底状態がよく観測されてきたが、近年、ねじれ振動励起状態の実験室電波分光のデータの解析がなされ、回転スペクトルの周波数が明らかになり、観測データとの比較が可能になった。この結果、2007 年に我々のグループによって、ねじれ振動第一励起状態のギ酸メチルの観測が報告された (Kobayashi et al. ApJ, 657, L17, 2007)。またこれまでに、星間空間においてメタノールなどのねじれ振動励起状態の回転スペクトルが観測されている。

本講演では、Turner によって以前観測された Orion KL からの約 130 ~ 170 GHz の範囲にあるラインデータと実験室でのデータとの比較により、ギ酸メチルのねじれ振動励起第二励起状態のライン約 10 本を同定し、加えて野辺山で観測されたライン 1 本について同定したことを報告する。