

Q25a hot molecular cloud core における C_2H_4O/CH_3CHO の存在量

池田 美穂 (総研大)、大石 雅寿 (国立天文台)、A. Nummelin、Å. Hjalmarson (Onsala)、
J. E. Dickens、W. M. Irvine (FCRAO)、E. Herbst (Ohio State Univ)

アセトアルデヒド (CH_3CHO) は星間で数多く検出されているにもかかわらず、その生成方法についての理解はあまり進んでいない。一方、最近このアセトアルデヒドの構造異性体の一つであるエチレンオキサイド (C_2H_4O) が、hot molecular core の SgrB2 で発見された。これら 2 つの分子の生成は互いに関連している可能性が高い。そこで我々はこのアセトアルデヒドとエチレンオキサイドをさまざまな hot molecular core で探査した。観測は北天の天体を野辺山 45m 電波望遠鏡と KittPeak12m 電波望遠鏡を用いて、南天の天体を SEST 電波望遠鏡を用いて行った。

南天の天体の観測の結果、エチレンオキサイドとアセトアルデヒドの相対存在量はそれぞれ $(2-6) \times 10^{-10}$ 、 $(0.8-3) \times 10^{-9}$ と求められた。この結果を気相反応のモデルと比較すると、観測値はモデル計算の予想値より 3 桁ほど高いことがわかった。またこれら 2 つの分子が検出された天体では、2 つの分子の前駆体と思われるエタノール (C_2H_5OH) も大量に検出されたことから、前駆体であるエタノールの enhance によって 2 つの分子の存在量がモデル予想値より 3 桁も高くなったと考えられる。エタノールが enhance されるのはダスト上で生成されるためと考えられているため、アセトアルデヒド、エチレンオキサイドのような大型有機分子の生成には間接的ではあるが、ダスト上での生成が重要であると考えられる。

各天体におけるこの 2 つの分子の励起温度は 16-38K と天体による差は小さく、この 2 つの分子が検出された天体ではいずれも他の大型有機分子が多数検出されていることから、アセトアルデヒド、エチレンオキサイドが存在する領域は化学的にも、進化ステージとしても似た状況にあると考えられる。

北天の天体の観測からもほぼ同様な存在量、励起温度が求められ、2 つの分子が検出された天体では他の大型有機分子も検出されるという同様な結果が得られた。

講演では北天、南天の観測を統合した解析結果について報告する。