

Q23a 星間空間における HDCS の重水素濃縮

箕輪浩嗣、佐竹雅彦、広田朋也、山本智（東大理）、大石雅寿、海部宣男（国立天文台）

H_2CS は硫黄を含む基本的有機分子で、星間分子雲において豊富に存在している。この分子の生成メカニズムを明らかにするために、重水素置換体である HDCS の観測を行なった。HDCS については、今まで実験室における分光データがなかった。そこで我々は HDCS の実験室マイクロ波分光を行ない、分子定数を詳細に決定した。それによって得られた周波数をもとに、暗黒星雲 TMC-1 のラインサーベイデータを調べてみたところ、HDCS の2本のスペクトル ($1_{01} - 0_{00}$; 31002.313 MHz および $3_{03} - 2_{02}$; 92981.680 MHz) を発見した。HDCS が星間空間で検出されたのは、これが初めてである。さらに、スペクトルから $[\text{HDCS}]/[\text{H}_2\text{CS}] = 0.020 \pm 0.005$ という値が得られ、重水素濃縮が確認された。また、この値は気相における重水素交換反応によって説明できることを示した。

さらに我々は、野辺山 45 m 望遠鏡を用いて、HDCS の $3_{03} - 2_{02}$ 遷移を星形成領域 Ori(KL) で観測した。その結果、Ori(KL) において、 $[\text{HDCS}]/[\text{H}_2\text{CS}]$ 比が 0.03 以下であることが分かった。この値は、関連分子である H_2CO における比 $[\text{HD}\text{CO}]/[\text{H}_2\text{CO}] = 0.14$ と比較すると随分小さい。 H_2CO の高い重水素濃縮は、塵表面反応によって説明されているが、今回の H_2CS の場合は、気相反応だけでも十分説明できる。これは、 H_2CS と H_2CO という、構造的には非常によく似た分子でも、それらの生成過程が異なることを示唆している。