

R12a NGC253 における H_2CS 分子の検出とその起源

大池知子 (核融合研)、川口建太郎 (岡大理)、高野秀路、中井直正 (NRO)

はじめに これまでの系外銀河の電波観測により、M82 における分子組成は、ほかの銀河たとえば NGC253 における組成と異なっていることが知られてきた。最近の考察 (1,2) から我々は分子組成の違いは、M82 では星間ダスト・グレインを起源とする分子が検出されていない事にあると考えている。この事を確認するために、系内の分子雲における観測からダスト起源であると考えられる H_2CS 分子の観測を系外銀河で行い、そのオルソ・パラ比を測定し、分子の起源に関する情報を得たので報告する。

観測 IRAM 30-m 鏡を用いて、1999年7月 - 8月に波長3 mm, 2 mm, 1.3 mm 帯で行った。スターバースト銀河 M82, NGC253 で観測した。M82 では検出できなかったが、NGC253 方向では4本の遷移が検出された。これは系外銀河ではじめての H_2CS の検出であった。M82 で検出できなかったことは、最初に述べた仮説の検証となった。

結果と考察 検出された遷移は $K=0$ のパラ状態が $J(K_a, K_c)=3(03)-2(02)$ [5 mK]、 $K=1$ のオルソ状態が $3(12)-2(11)$ [4 mK], $4(14)-3(13)$ [12 mK], $6(15)-5(14)$ [16 mK] であった。ここで括弧内にアンテナ温度を示す。スペクトル線幅は約 200 km s^{-1} であった。 $K=1$ の一方の K -型二重項遷移 $3(13)-2(12)$, $4(13)-3(12)$ は検出できなかった。このことは LTE 近似が成り立っていないことを意味し、また $K=1$ の遷移が $K=0$ における遷移に比べて強くないことは、オルソ・パラ比が統計的な値3より小さいことを意味する。これは H_2CS 分子が低温 ($\sim 10 \text{ K}$) のダスト起源であることを示唆する。M82 でなぜダスト起源の分子が検出されないかについては、M82 と近くの銀河 M81 との相互作用に関連していると考えられる。

1) Takano, Nakai, Kawaguchi, PASJ, 2001, 投稿中

2) Oike, Kawaguchi, Takano, Nakai, A&A, 2001, 投稿準備中