

L08b Hale-Bopp 彗星における HCN、HNC、NH₃ の電波観測

広田 朋也、山本 智 (東大理)、川口 建太郎、坂本 彰弘、浮田 信治 (国立天文台野辺山)

我々は、野辺山 45 m 電波望遠鏡によって HCN(88.6 GHz)、HNC(90.7 GHz)、NH₃(23.7-23.9 GHz) のスペクトル線を観測し、これらの分子の生成量、Hale-Bopp 彗星のコマの温度を決定した。

HCN、HNC の観測は 97 年 4 月 20,21,24-27 日に行った。この時、Hale-Bopp 彗星の日心距離は 1.0 AU、地心距離は 1.6-1.7 AU であった。HCN、HNC は 20" グリッド (24000 km) で十字スキンの観測をし、尾の方向に 2 点 (40"、48000 km)、その他の方向に 1 点ずつ、計 6 点のスペクトルを得た。約 1 週間の観測期間中、Hale-Bopp 彗星ではスペクトル線の強度の変動は観測されず、短期的な周期の活動性の変化は見られなかった。スペクトル線の線幅 (FWHM) は $1.9-2.7 \text{ km s}^{-1}$ で、中心速度は彗星本体よりも約 0.5 km s^{-1} 青方偏移している。HNC/HCN 比は 0.13-0.35 となっており、コマの外側でやや比が高くなっている。

NH₃ の観測は 97 年 4 月 19,21 日に行った。NH₃ は $(J,K)=(1,1)$ 、 $(2,2)$ 、 $(3,3)$ のスペクトル線を 1 点 (80" ビーム、96000 km) のみ観測した。NH₃ は高い励起状態の遷移ほど強い強度で観測され、 $(1,1)$ 輝線は有意には検出できなかった。 $(2,2)/(3,3)$ 輝線の強度比から、コマの温度はおよそ 260 K と計算された。温度が 260 K の星間分子雲では、HNC/HCN 比は 0.001 となると予想される。今回 Hale-Bopp 彗星で観測された HNC/HCN 比は、この値よりも有意に大きくなっている。