

Q28a 高感度 2SB 受信機による Orion-KL における有機分子の探査

藤森隆彰、川口建太郎（岡山大自然）、中島拓、小川英夫（大阪府立大）

オリオン KL にはアミノ酸に含まれる NH_2 基と COOH 基を持つ分子が多数見つかったのでアミノ酸の探査が多くの研究者により行われてきたが、今のところグリシンの検出も確定されていない。Blagojevic らはグリシンや α -アラニンなどに比べて β -アラニンの方が生成しやすい事を予想している。また渡辺らの探査では α -アラニンは検出されていない。また Kuan らによってピリミジンの探査が行われているが検出には至っていない。今回高感度で広い周波数領域を一度に観測できる受信機が導入されたので、 β -アラニン、ピリミジンなどの探査を行った。その過程で多くの未同定線が検出された。

観測は 2008 年 2 月に、野辺山宇宙電波観測所 45m 鏡を用いて、93-94, 98-108 GHz の領域で行った。用いた受信機は新しい導波管型 2SB ミキサで、一度に 2 GHz の領域を音響光学型の分光計を 8 台 (バンド幅 各 250MHz) 用いることで測ることができた。今まで使われていた 100 GHz 帯の SIS ミキサの大気込み雑音温度が 300 K 程度なのに対して今回は 200 K 以下で観測を行うことができ、従来に比べて 3 倍広い周波数領域を一回の測定で観測できたので、観測効率が著しく向上した。

β -アラニン、ピリミジンのスペクトル線は検出できず、Upper limit の存在量はそれぞれ $7.6 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$, $1.18 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2}$ と見積られた。数多くの未同定線が検出された。それらの帰属をつけるため既知の分子の振動励起状態を調べた。 $\text{C}_2\text{H}_3\text{CN}$ ではエネルギーの低い振動励起状態として ν_{11} (CCC 面内変角 239 cm^{-1}), ν_{15} (面外変角 340 cm^{-1}) が知られているが、今回 $J_{Ka,Kc}=11_{1,11}-10_{1,10}$ 遷移を含めて ν_{11} 状態で 3 本、 ν_{15} 状態で 2 本の回転スペクトル線を検出した。面内変角 ν_{11} と面外変角 ν_{15} 振動状態における強度から、振動温度は $182 \pm 29 \text{ K}$ と見積もられた。