

P27b 原始星周辺での CCS, HC₃N 分子の大局的分布

椎野竜哉、坂井南美、酒井剛 (東京大学)、廣田朋也 (国立天文台)、山本智 (東京大学)

近年、低質量星形成領域における原始星近傍の化学について2つの大きな発見があった。1つは Hot Corino 天体と呼ばれる天体である。そこでは、原始星近傍に様々な飽和有機分子が存在するのに対し、炭素鎖分子がほとんど存在しない。もう1つは、我々のグループが発見した WCCC (Warm Carbon Chain Chemistry) 天体である。そこでは、飽和有機分子が少ない代わりに、様々な炭素鎖分子が非常に豊富に存在する。これら原始星近傍の化学組成は、星形成の歴史の相違を反映しているものと考えられ、星形成分野においてもインパクトを与え得るものと言える。今回、原始星近傍だけでなく、星形成領域の大局的な化学組成の違いを調べるため、代表的な Hot Corino 天体 (NGC1333 IRAS4) と WCCC 天体 (L1527) の周囲で炭素鎖分子のマッピング観測を行った。観測には野辺山 45 m 望遠鏡を用いた。

CCS ($J_N = 4_3 - 3_2$, $J_N = 7_6 - 6_5$) でのマッピングでは、共に原始星近傍ではほとんど検出されず、少し離れた領域に存在していた。特に L1527 では原始星を取り巻くように CCS が存在する。CCS は進化の進んだ星なしコアでは L1544 のようにドーナツ状の分布をすることが知られている。観測された分布はその名残と考えられる。一方、HC₃N ($J = 5 - 4$, $J = 9 - 8$)、HC₅N ($J = 17 - 16$) の分布には大きな違いがある。NGC1333 では CCS の分布とほとんど変わらず、原始星位置から 4000 AU 以上離れた場所に広く分布していた。これは CCS と同じく、星なしコア時代からあった分子の残りであるとみなせる。それに対し、L1527 での HC₃N の分布は決定的に異なっている。こちらは HC₃N が原始星位置に中心集中しており、その強度は $T_{\text{MB}} = 4$ K に達する。この由来は WCCC による再生成であると考えられる。