

P118a Heiles Cloud 2 の炭素鎖分子観測:TMC-1FN の化学進化

大村充輝, 野崎信吾, 所司歩夢 (九州大学), 徳田一起 (香川大学), 小西亜侑, 安達大揮, 角越仰, 山本美咲, 藤本湧大, 大西利和 (大阪公立大学), 深谷直史, 立原研悟 (名古屋大学), 立松健一 (国立天文台), 坂井南美 (理化学研究所), 小道雄斗, 相川祐理 (東京大学)

不飽和な炭素鎖分子は、中性炭素原子を介した反応によって生成され、高密度な分子雲コアの若さを示す有用な指標であることが知られている。また、コアはフィラメント状分子雲・希薄な cold neutral medium まで空間的に接続しており、星形成過程の初期段階として階層構造の形成・進化を追うことは重要である。我々はそれぞれの構造にまたがる化学進化について注目し、単純な炭素鎖分子である CCH の存在量・空間分布を用いた分子雲の調査と領域ごとの比較を行っている。昨年度、我々は野辺山 45m 鏡と FOREST 受信機を用いて Heiles Cloud 2 (HCL2) における複数の分子種についての観測を行った。本発表では、観測した領域のうち TMC-1FN における CCH、CCS、HNC、 HCO^+ の結果を紹介する。TMC-1FN は、よく知られた星なし高密度コア TMC-1 の北側に位置するフィラメント状分子雲であり、Herschel の観測から 10^{22} cm^{-2} に達する局所的な H_2 柱密度のピークが確認されている。HCL2 は南北方向で分子雲の進化度合いに相対的な差があることから、TMC-1FN はより若い領域であると期待され、単一の分子雲において化学進化を比較する面で適した対象である。特徴的な結果として、HNC、 HCO^+ は複数のクランプ状の分布を示し、 H_2 柱密度分布と異なることが確認された。また、それぞれのクランプにおける CCH の超微細構造線について、RADEX を用いた LVG 解析から柱密度が $> 10^{14} \text{ cm}^{-2}$ ($X(\text{CCH}) > 10^{-8}$) と見積もられた。TMC-1 で報告されている存在量比と同程度まで化学進化が進んでいるが、密度構造など力学的にはより若い段階であることから、TMC-1FN は炭素鎖分子が急激に形成される過程にあると推定される。