

## Z117a 次世代地上単一鏡の分子輝線観測で探る、原始星エンベロープの電離率と化学的多様性の起源

野津翔太, 坂井南美, 大橋聡史 (理化学研究所)

原始星の形成に伴う化学進化過程を理解することは、後に形成される惑星系の物質的環境に迫る上でも重要である。過去の地上単一鏡観測による飽和有機分子・不飽和炭素鎖分子に富む天体 (Hot Corino Chemistry/Warm Carbon Chain Chemistry 天体) の発見などを通じ、原始星エンベロープの化学進化過程の多様性が示唆されている (e.g., Sakai & Yamamoto 2013)。化学モデル計算によると、分子雲からエンベロープに至る段階の化学進化が、その後の原始惑星系円盤内の化学進化の結果にも大きく影響を与えることが示唆されている。また、ALMA等の干渉計による詳細観測により、円盤形成領域での化学的多様性も明らかになりつつある。分子雲からエンベロープ・円盤へと構造形成が進む中で化学的多様性が生じる外的環境要因については、近傍での大質量星形成や分子雲内での原始星の位置など様々なものが考えられる。これらは、UVなどの放射場への影響のほか、ガスの宇宙線電離率を介し磁場とガスの親和性などにも影響を及ぼす。次世代地上単一鏡を用いることで、(1) エンベロープスケールでの化学的多様性の全貌 (e.g., Higuchi et al. 2018) を明らかにできるのみならず、(2)  $\text{HCO}^+$ ,  $\text{N}_2\text{H}^+$  輝線などの大規模観測を通じ、分子雲からエンベロープに至る過程全体での宇宙線電離率推定 (e.g., Favre et al. 2017) やその影響を調べることが可能となる。本講演ではこれらに加えて、時間の許す範囲で以下の様な分子輝線観測テーマについてその概要と重要性を紹介する。(3)  $\text{H}_2\text{O}$ , HDO 輝線と  $^{16}\text{O}^{18}\text{O}$  234GHz 輝線 (Taquet et al. 2018) の観測を通じた、酸素系分子の組成進化の解明。(4)  $\text{HCO}_2^+$  輝線の観測を通じた、 $\text{CO}_2$  組成とその分布の理解 (e.g., Sakai et al. 2008)。(5)  $\text{H}_2\text{D}^+$  輝線などを用いた重水素濃縮過程の解明。