

P228a **H₂O スノーライン以遠に影構造を持つ原始惑星系円盤の詳細化学構造 II. 有機分子組成 & 電離度・初期化学組成依存性**

野津翔太 (理化学研究所), 大野和正 (University of California, Santa Cruz), 植田高啓, 野村英子 (国立天文台), Catherine Walsh (University of Leeds), Christian Eistrup (MPIA)

原始惑星系円盤の化学構造の理解は、円盤観測及び惑星大気観測を解釈する上でも重要である。Ohno & Ueda (2021) は、T Tauri 円盤において H₂O スノーライン (= 1.3 au) 前後で 30 倍程度以上のダスト面密度差があれば、その外側では影になる事で温度が 30K を下回り、N₂ や希ガスなどがダスト上に凍結可能である事を示した。発表者らは同じ円盤物理構造モデルの下で詳細なガス・ダスト化学反応ネットワーク計算を実施し、主要分子の組成や元素組成比の分布を調べている。2021 年秋季年会発表 (P219b) では初期計算の結果として、影構造を持つ円盤では HCN, CH₄, H₂CO など先行研究では考慮されていない分子も豊富に存在する事、2 au 以遠で CH₄ や C₂H₆ がダスト上に凍結する事、円盤ガス C/O 比が広範囲で均質になる一方 N/O 比が影領域で著しく増加する事などを報告した。その後有機分子に着目して計算を進めると、影領域では H₂CO や CH₃OH など飽和有機分子の存在量が増加する一方、不飽和有機分子 (C₂H₂, C₃H₂, HCOOCH₃ など) の存在量が減少する事などが分かった。これは前者の生成には冷たいダスト上の水素付加反応が重要である一方、後者の生成にはガス中での反応や暖かいダスト上でのラジカル同士の衝突反応が重要である点に関わっていると考えられる。また、発表者らは化学進化にとって重要なパラメータである初期化学組成や電離度 (e.g., Notsu et al. 2020) を変えた円盤での計算も進めている。本発表ではこれら有機分子組成の詳細や電離度・初期化学組成依存性などの結果を紹介した上で、ALMA などを用いた円盤分子輝線観測への示唆や、彗星の組成との関係などについて議論を行う予定である。