

P227a ALMA による FU Ori 型星 V883 Ori の原始惑星系円盤における水輝線の観測

仲宗根宏心 (京都大), 野津翔太 (東京大), 野村英子, 吉田有宏, 廣田朋也 (国立天文台), 塚越崇 (足利大), 本田充彦 (岡山理科大), 秋山永治 (新潟工科大), A.S. Booth (Harvard/CfA), C. Walsh (Univ. of Leeds), T.J. Millar (Queen's Univ. Belfast), S. Lee (KASI), J.-E. Lee (Seoul National Univ.)

近年、原始惑星系円盤内の氷成分の化学組成を調べる方法として、中心星への突発的な質量降着に伴う一時的な増光により、固相の各種分子が気相へと昇華していることが期待される FU Ori 型星が注目されている (e.g., Yamato et al. 2024)。また円盤水輝線の観測は微惑星・惑星形成過程や地球上の水の起源を解明する上で非常に重要である。Tobin et al. (2023) は、典型的な FU Ori 型星である Class I 原始星 V883 Ori の原始惑星系円盤を ALMA Band 5, 6 で観測し、固相から昇華した H_2^{18}O (203 GHz) 及び HDO (225 GHz, 241 GHz) の輝線を検出している。本講演では、ALMA Cycle 8 にて我々が行った、Band 7 を用いた ortho- H_2^{16}O (321 GHz)、para- H_2^{18}O (322 GHz)、HDO (335 GHz) の輝線検出を目的とした観測の結果を報告する。V883 Ori 円盤には有機分子輝線が豊富に存在することが知られている。先行研究で水のスノーラインの位置として示唆された半径 80 au 以内のスペクトルをプロットしたところ、水輝線と有機分子輝線がブレンドしていた。ブレンドの影響を最小限にするため、円盤のケプラー回転を仮定し、さらに軸対称の仮定のもと、方位角方向に輝線をスタックした結果、HDO 輝線を 6.1σ で検出、また H_2^{18}O 輝線を 2.2σ で仮検出した。本研究で得られた HDO 輝線強度は、先行研究で検出が報告された HDO (225 GHz, 241 GHz, $E_u=167$ K, 95 K) の輝線強度から予想される強度の 21% 程度だった。この結果をもとに、円盤のダスト放射の光学的厚みや、今回観測に用いた高励起の HDO 輝線 (335 GHz, $E_u=335$ K) の放射領域について議論する予定である。