

## P133a ALMA cycle 1におけるオリオン KL 電波源 I の高励起水分子輝線観測

廣田朋也 (国立天文台)、金美京 (韓国天文研究院)、元木業人、本間希樹 (国立天文台)

我々は、ALMA Science Verification (SV) データとして公開されているオリオン KL における band 6 のスペクトル線データで、振動励起状態 ( $E_l=3451$  K) の水分子輝線 ( $\nu_2=1, 5_{5,0}-6_{4,3}, 232.686556$  GHz) を星形成領域では初めて検出した (Hirota et al. 2012, ApJL, 757, L1)。232 GHz 水分子輝線は、オリオン KL 領域中の大質量原始星候補天体である電波源 I 付近から放射されていることが明らかになったものの、SV データのビームサイズ ( $1.7'' \times 1.4''$ ) ではその構造は分解されていない。

そこで、我々は ALMA cycle 1 において、オリオン KL 電波源 I に付随する 232 GHz 水分子輝線の高空間分解能観測を提案した。観測は cycle 2 に移行されて 2015 年 8 月に最大基線長 1.6 km の配列で行われ、ビームサイズは  $0.29'' \times 0.23''$  と SV データに比べて 6 倍高い空間分解能を達成した。その結果、232 GHz 水分子輝線の放射領域は  $0.5''$  (200 AU) 程度のコンパクトな構造で、北西-南東方向に速度勾配を持つことが明らかになった。速度勾配は、SiO 分子輝線でトレースされる北東-南西方向の双極分子流とは直交する方向であり、ALMA cycle 0 データで検出されている 321 GHz、336 GHz、658 GHz の水分子輝線とも同様の構造となっている (Hirota et al. 2014, ApJL, 782, L28; Hirota et al. 2015, submitted to ApJ)。これらの特徴は、232 GHz 水分子輝線が電波源 I 周囲を回転する高温ガス円盤から放射されていることを示唆している。

さらに、我々は同時に観測したより高励起 ( $E_l=4133$  K) な水分子輝線 ( $\nu_2=0, 14_{4,10}-15_{3,13}, 247.440147$  GHz) についても検出の兆候を確認し、232 GHz 輝線と似た北西-南東方向の速度勾配を検出した。発表では、これらの水分子輝線の励起機構と星周ガス円盤の空間構造・速度構造について議論する。