

## P110a ALMA によるオリオン KL 電波源 I における星周ガス円盤の観測

廣田朋也 (国立天文台)、金美京 (韓国天文研究院)、黒野泰隆、本間希樹 (国立天文台)

我々は、ALMA cycle 0 で採択されたオリオン KL 領域の観測において、321 GHz ( $10_{2,9}-9_{3,6}$ )、および 336 GHz ( $\nu_2=1, 5_{2,3}-6_{1,6}$ ) の水分子輝線を大質量原始星候補天体である電波源 I で検出した。321 GHz 輝線の積分強度図は、北東-南西方向に放出される双極分子流に沿って伸びており、チャンネルマップの分布は SiO メーザーと類似した構造を示している。一方、336 GHz 輝線は、ALMA cycle 0 のビームサイズでは分解されておらず、321 GHz 輝線よりもさらにコンパクトな構造を持っている。チャンネルマップは双極分子流に直交する方向に伸びた分布をしており、そのサイズ ( $0.2'' \times 0.1''$ ) は電波連続波で観測されるエッジオンの星周ガス円盤とほぼ同程度である。また、どちらの輝線についても、双極分子流とは直交する北西-南東方向に速度勾配を持っている。同様の速度勾配は、SiO メーザーの観測でも確認されている。これらのことから、321 GHz 輝線は SiO メーザー同様に星周ガス円盤表面から放射される双極分子流の根元付近をトレースしていること、336 GHz 輝線は双極分子流と直交する回転ガス円盤をトレースしていることが結論される。336 GHz 輝線は振動励起状態 (励起エネルギー 2939 K) にあり、電波源 I 付近 100 AU スケールにある高温の中性分子ガスの存在を意味している。観測された位置-速度図の速度勾配、ダブルピークのスペクトル線から、336 GHz 輝線は励起温度  $>3000$  K、中心質量  $7M_{\odot}$ 、半径 50 AU のリング状構造をした円盤のモデルで説明できることが明らかになった。336 GHz 輝線はメーザーではなく熱的に励起されると予想されており、このような高温ガス円盤は中心星の輻射だけでは説明できない。電波連続波や赤外線スペクトルの観測結果とともに、我々の結果は質量降着による加熱を示唆している。今回の観測結果は、大質量原始星に付随する降着円盤の新たな証拠を示していると考えられる。