

P147a ALMA cycle 2におけるオリオン KL 電波源 I の星周円盤とアウトフローの高空間分解能観測

廣田朋也 (国立天文台)、町田正博、松下祐子 (九州大学)、元木業人 (山口大学)、松本尚子 (国立天文台/山口大学)、金美京 (韓国天文研究院)、Burns, Ross A. (JIVE)、本間希樹 (国立天文台)

我々は、大質量星形成領域オリオン KL にある原始星候補天体「電波源 I」(距離 420 パーセク; Kim et al. 2008) に付随する星周円盤やアウトフローの力学的性質を解明するため、ALMA サイクル 2 において 420-500 GHz 帯 (バンド 8) の水 (H_2O) 分子輝線、一酸化ケイ素 (SiO) 分子輝線を観測した。観測は基線長約 2 km のアレイ配列で行われ、空間分解能は 0.12 秒角を達成した。観測の結果、電波源 I では振動励起状態や同位体も含む 10 本程度の H_2O 、 SiO 輝線が検出された。

電波源 I で検出された H_2O 、 SiO 輝線のうち、比較的低い励起状態 ($E_u < 1000$ K) のものは北東-南西方向に 0.5 秒角 (200 天文単位) 程度の広がりを持つ構造を示しており、過去の低い分解能での干渉計観測でも検出されている低速度の双極分子流 (Plambeck et al. 2009) をトレースしていることが明らかになった。一方、振動励起状態も含む高エネルギー ($E_u > 1000$ K) の輝線は 0.2 秒角 (80 天文単位) 程度のコンパクトな分布で、長軸はアウトフローと直交する北西-南東方向に伸びた構造をしている。これらはミリ波・サブミリ波連続波の構造とも一致しており (Hirota et al. 2016a)、電波源 I に付随する高温・高密度な星周円盤、あるいは円盤から噴出されているアウトフローの根元付近 (Hirota et al. 2012, 2014, 2016b) をトレースしていると考えられる。検出された輝線のモーメント 1 マップにはアウトフローの軸と直交する速度勾配があり、回転運動の徴候を示している。本発表では、各分子輝線がトレースする力学的構造について紹介する。