

## P114a JWST と ALMA を用いた原始星 IRAS 15398-3359 のアウトフローの解析

大小田 結貴, Yao-Lun Yang, 坂井 南美 (RIKEN), and CORINOS team members

IRAS 15398–3359 は Class 0 の低質量原始星 ( $T_{\text{bol}}=44$  K) で、Lupus 1 分子雲 ( $d=156$  pc) に位置する。ALMA の観測で、北東から南西に伸びるアウトフローが検出され、その運動の解析からほとんど天球面に平行に吹くことが報告されている (e.g., Oya et al. 2014)。また、そのアウトフローとは垂直方向に回転する円盤構造から、原始星質量は  $0.007^{+0.004}_{-0.003} M_{\odot}$  と見積もられる (Okoda et al. 2018)。エンベロープガスが  $0.5\text{--}1.2 M_{\odot}$  (Kristensen et al. 2012; Jørgensen et al. 2013) と、原始星質量に比べて大きいことから、この天体は非常に若い進化段階にあると考えられている。

CORINOS (PI: Yao-Lun Yang) は JWST の中間赤外線 (MIRI) でこの天体を観測し上記のアウトフローの青方偏移成分を捉えた (Yang et al. 2022)。そこで今回我々は、ALMA で観測した分子輝線分布と比較した。ALMA で検出した  $\text{H}_2\text{CO}$ 、CS は outflow cavity をトレースし、その内側では、原始星から  $6''$  ほど南西方向に Shell 構造を示す。JWST の MIRI 画像ではその構造に加え、原始星から  $10''$  ほど離れた位置においても Shell 構造が見えた。さらに、そこでは原始星から  $15''$  ほど離れた場所に knot のような強い emission が見られた。ALMA で観測された  $^{12}\text{CO}$  は、その knot 近くまで広がりアウトフロー全体をトレースするが、knot 構造をトレースしない。分布の比較に伴い、アウトフローの温度測定も行なった。ALMA で観測した  $\text{H}_2\text{CO}$  の 3 本の輝線を用いて、outflow cavity において 3 つの点で温度を求めた。その結果は、原始星からより離れた場所で温度が高くなる傾向を示す。また、JWST で検出した  $\text{H}_2$  の 8 本の輝線から、原始星ごく近傍のアウトフローの温度は、 $1000$  K に達する高温状態であることがわかった。講演ではこれらの結果について議論する。