

## P131a ALMA Multi-Band 観測データを用いた原始星円盤の鉛直温度構造の解明

西合一矢 (国立天文台/鹿児島大学), 高桑繁久 (鹿児島大学)

我々は、近傍 ( $\sim 140$  pc) にある 2 つの Class 0 原始星 GSS 30 IRS3 と IRS7B に対し、EVLA/ALMA で取得された Multi-Band 連続波観測データをもとに原始星円盤モデル構築を行い、円盤の鉛直温度構造を明らかにすることで円盤内部の加熱機構に対する制限を加えたので報告する。原始星円盤は、エンベロープからの大きな質量降着を受け、強力なアウトフローを駆動し、そしてガス/ダストを原始星へ降着させており非常に動的である。一方、直後の Class II 段階にある原始惑星系円盤には、リング・ギャップ構造などサブストラクチャが多く付随している (DSHARP Andrews et al. 2018)。この事実は、動的な原始星円盤の内部ですでに惑星形成またはダスト進化が大きく進行していることを示しており、原始星円盤の理解が惑星形成環境の解明の鍵を握っていることを意味している。しかし、その観測的解明はほとんど進んでいない。ALMA Large Program eDisk (Ohashi et al. 2023) は、18 原始星天体に対し Band 6 を用いた高分解能サーベイ観測を実行したが、例外を除いて光学的厚みのため内部構造の検出ができなかった。一方、Takakuwa et al. (2024) は、原始星 IRS7B 円盤の輝度強度は中心天体による輻射加熱だけでは再現できず粘性加熱を導入する必要があることを指摘した。今回、我々は、それを発展させ IRS7B および小質量 Class 0 原始星 GSS 30 IRS3 に対し、ALMA Band 6 (230GHz 帯) だけでなく、Band 3 (100GHz 帯)、EVLA Q Band (40GHz 帯)(GSS 30 IRS3 のみ) のマルチバンド観測をもとに RADMC-3D (Dremond 2012) を用いた輻射輸送モデル構築を行った。結果、原始星円盤は表面の輻射加熱層の内側では、赤道面に近づくほど温度が上昇していくがスケールハイトの 2~3 倍でその温度上昇が頭打ちとなっていることがわかった。これは赤道面付近にデッドゾーンのある磁気円盤の層流の粘性加熱モデルの特徴とよく一致している。