

P112b **星形成初期段階における交換型不安定性による磁束輸送現象の探究 (3): ALMAによる分子雲コアに埋もれた10 au原始星円盤から伸びた棘構造の検出**

徳田一起 (九州大学/国立天文台), 原田直人 (東京大学), 松本倫明 (法政大学), 西合一矢 (鹿児島大学), 大西利和 (大阪公立大学), 大村充輝, 野崎信吾, 所司歩夢, 町田正博 (九州大学), 深谷直史, 立原研悟, 犬塚修一郎, 福井康雄 (名古屋大学)

分子雲コアから原始星が形成される過程において、初期に貫いている磁束を星および原始星円盤から抜き取るメカニズムについては完全に理解されていない(星形成における磁束問題)。我々は従来考えられてきた非理想磁気流体効果による磁気拡散過程に加えて、磁気浮力不安定性の一種である交換型不安定性により直接的に磁束を原始星円盤から放出する機構の妥当性を観測/理論的に検証している(徳田他, 大村他 2024年春季年会)。本講演ではおうし座星形成領域の中で最も密度が高い分子雲コア MC 27 に潜む Class 0/I 天体の ALMA による空間分解能  $\sim 0.''03(4 \text{ au})$  の観測結果について紹介する。この種の進化段階の原始星では極めて小さい部類に属する長軸 10 au 程度の円盤を空間分解することに成功した。これに加えて、円盤の北東方向に数 au の大きさの棘(とげ)状の構造を捉えた。MC 27 の中心星の質量は  $\sim 0.2 M_{\odot}$  と分子輝線観測から力学的に見積もられており、1.3 mm フラックス ( $\sim 1 \text{ mJy}$ ) から予想される円盤質量は  $\sim 10^{-4} M_{\odot}$  である。このように原始星に対する円盤自体の質量は非常に軽く、棘状構造の形成を重力不安定性による分裂などよく知られた機構で説明できる可能性は低い。この MC 27 においては 2000 au スケールに広がったアーク構造が棘と同じ方向を向いていることも加味し、円盤の淵において交換型不安定性によって引き起こされた磁束の移流による構造形成が過去数万年の間に複数回発生し、直近のイベントで形成されたものが円盤から伸びる棘として捉えられたことを提案する。