

## B22a ALMA と TMT との連携：星形成・原始惑星系円盤を例に

百瀬宗武 (茨城大学)

ALMA と TMT はともに強力な汎用型望遠鏡であり、あらゆる分野で有意義な連携が考えられる。しかし相乗効果が最大となるのは、お互いが提供する情報に相補性があり、両者の比較が対象の全貌解明や進化の理解に本質的な寄与を与えるようなテーマであろう。本講演では、これに該当する具体例を星・惑星系形成から二つとりあげることによって、連携の潜在的可能性を浮き彫りにしたい。第一は、初期質量関数 (IMF) や星形成効率 (SFE) の決定機構の解明である。これらは「星間物質から星への変換」を巨視的に特徴づける基本量であり、宇宙における天体形成史や物質進化史といった大問題を考える際の基本情報となる。近年の近傍巨大分子雲を対象にした研究は、星の母胎となるコア質量関数 (CMF) と誕生した星の IMF とが良く対応していること、また両者を結びつける形で SFE を高い確度で推定できることを示しつつある。ALMA と TMT の連携はこれを大きく拡張し、様々な環境下での IMF-CMF 対応や、分子雲分布や SFE と銀河構造との関連を明らかにするだろう。その際に TMT に特に期待されるのは、高い解像度を活かしつつ中間赤外域までカバーすることで、大質量星クラスターを分解したり深く埋もれた若い星まで検出する能力を与えることである。第二は原始惑星系円盤中での物質進化の解明である。隕石や彗星などの太陽系始源物質中では、揮発性成分と高温生成物とが混在している。この事実からも示唆されるように、原始惑星系円盤で実現される温度範囲は大変広く、物質は其中で複雑な進化を辿ると考えられる。ALMA では、主にガス分子の回転遷移やダスト連続波により、円盤低温領域におけるガス化学やダスト質量に関する情報を提供する。一方 TMT がカバーする波長帯には、円盤高温領域からのガス放射 (CO 振動遷移, H<sub>2</sub> 純回転遷移, 簡単な有機分子等) やダスト組成情報が含まれる。両者の比較は、原始惑星系円盤を舞台にした「星間物質から惑星物質への進化」の全貌解明に繋がるものと期待される。