

L02b ALMA12m-Array/ACA/TP 同時観測による金星中層大気の微量分子スペクトルの解析

青木亮輔, 前澤裕之 (大阪府大), 徳田一起 (大阪府大/NAOJ), 西合一矢 (NAOJ), 佐川英夫 (京都産業大)

我々は国立天文台野辺山の 10 m 電波望遠鏡を用いて太陽系の惑星大気環境変動の監視を推進し、金星の一酸化炭素が短期変動 (数日 ~ 金星の公転周期程度) する様子を明らかにしてきた。この短期変動のメカニズムを紐解くため、金星の中高層大気の化学反応ネットワークやダイナミクスの 3D 時空間変動を捉えるべく、アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計 (ALMA) の Cycle 4 において、12m-Array/ACA/TP の連動による Target of Opportunity 観測を実施してきた。ミリ・サブミリ波のヘテロダイン分光観測は、惑星の昼夜の面を問わず観測できる他、光・赤外波長と比べてダストやエアロゾルの吸収・散乱の影響を受けにくい強みをもつ。また、放射輸送モデルに基づいてスペクトル解析することで、金星の場合、高度 70 -110 km の微量分子の高度分布を捉えることができる。観測は Band 6 と 7 で行い、金星の夜から昼に移る terminator 領域、そして大規模な惑星大気重力波が発生しやすいアフロディーテ大陸西部が夕方にさしかかるタイミング、2016 年 11 月 20 日と 12 月 1 日、2017 年 5 月 14 日に実施した。この期間の金星は 16" ~ 30" と視直径が大きいためモザイク観測を行った。各種 array の観測は 30 分程度の時間差があるため、その間に Ra, Dec 上で金星中心がシフトするなどの問題も生じ、クリーンや像合成、ベースライン/サイドバンド分離比などの評価では惑星固有の解析処理・検証を行った。現在まだ、TP のデータが配信されていないため、定量議論を展開するためには missing flux の validation を行っていく必要があるが、すでに昼夜に伴う ^{12}CO , ^{13}CO や SO の空間分布や、温度分布、大気輸送現象の高解像画像/morphology が得られつつある。本講演では、これらの ALMA の惑星 (金星) の解析状況・手法について報告を行う。