

## P307b ALMA 分光観測による、タイタンにおける大気組成時空間変動の観測的取得と氷衛星大気化学の制約

飯野孝浩（東京農工大），佐川英夫（京都産業大），塚越崇（茨城大）

ALMA は各種較正処理のために太陽系内天体を頻繁に観測しており，天体・観測日時・周波数方向に巨大な較正観測データ群はまさに「太陽系天文学ビッグデータ」と呼ぶべき規模である．我々はこの構成観測データの科学研究への転用により，通常の公募観測ではなし得ない，時間方向に稠密で，周波数方向に巨大な観測アーカイブの構築を試みた．

対象天体の一つが土星衛星タイタンであり，光化学と高エネルギー粒子流入を起点とする多様な大気化学が，他の天体にはない複雑な大気組成を実現している．ALMA の較正観測は，空間分解能においてカッシーニ探査機に劣るものの，タイタンの全球を齊一的に観測でき，かつ数十回/年という高い時間分解能を持つ．我々は ALMA アーカイブにおいて公開済みのタイタン観測データのうち，バンド5以上の全データについて較正とイメージングを行い，1730 個に及ぶイメージ (3次元 cube fits) を生成した．このうち，強度の高いシアノポリイン HC<sub>3</sub>N の純回転遷移と振動遷移から，247 の分子積分強度 (moment-0) マップを生成した．観測時期は2012年4月から2016年7月である．これにより，分子の存在ピークの季節変化に伴う移動が確認できた．シアノポリイン以外の分子についても同様の解析を進めている．併せて全イメージから未検出の同位体の探索を行い，シアノポリインおよびアセトニトリル CH<sub>3</sub>CN の <sup>15</sup>N 置換体を高い S/N で検出できた．さらに分子の3次元分布を導出する輻射輸送計算コードや，<sup>13</sup>CO 分子輝線からの時間変化する温度構造の決定手法の開発に取り組んでいる．得られた分子量やその時空間変動から，タイタン大気化学の制約に取り組む．