

P306a On the 3-D tomographic analysis of Titan's atmospheric Cyanopolyne (HC_3N) with ALMA

飯野孝浩（東京大・情報基盤セ），佐川英夫（京都産業大・理），塚越崇（国立天文台・科学研究部）

土星衛星タイタンは多様な窒素化合物を含んでおり，その3次元分布が季節変化を示すことが過去のカッシーニやボイジャー探査機の観測によって明らかにされてきた．我々はアルマ干渉計の較正観測用データを科学研究用データに変換することで大規模なタイタン大気観測データセットを構築した．その中から窒素化合物を含むものを抽出し，分子間で異なる季節変化の描出に取り組んでいる．バンド4以上 (>125 GHz) の周波数帯から，シアノポリイン (HC_3N) 分子輝線を含む1103個のデータを抽出し，輝線強度図を生成，南北半球での輝線強度比を計算した．さらに空間分解能 <1 秒および $\text{S/N} > 10$ を満たすデータのみを抽出し，その点数は2012年4月から2017年4月において133点であった．輝線強度比は遷移の種類に応じて異なる挙動を示し，低高度に感度を持つ振動励起遷移は純回転遷移に比べて早い季節変動を示した．振動励起遷移は純回転遷移に比べて光学的に薄く，より低高度に感度を持つため，シアノポリイン分子の生成・消滅は低高度から進むことを示唆している．本手法は，分子輝線の光学的厚みが遷移ごとに異なることを用いて大気内の分子分布の3次元分布を導出するものであり，大気断層撮像（トモグラフィ）とも言うべきものである．本発表では他の窒素化合物についての同様の解析結果についても報告する．