

P307a 10m 電波望遠鏡 SPART と ALMA TP 同日観測による金星中層大気一酸化炭素スペクトルのマルチバンド解析

富原彩加, 濱口優輝, 米津鉄平, 前澤裕之 (大阪府立大学)

我々は、二酸化炭素を主大気とする惑星が、中心星の活動の影響をどのように受け、またどのような物質循環や化学反応ネットワークが駆動されるかについて理解を深めるべく、国立天文台野辺山宇宙電波観測所の口径 10 m の電波望遠鏡 SPART を用いて太陽系の地球型惑星の一酸化炭素 (CO) の変動の監視を推進している。観測したスペクトルからは、金星のおよそ高度 75~115 km 程度の分子の混合比の高度分布を捉えることができる。この結果から、金星では太陽活動と関連している可能性のある長期変動や、太陽活動では説明できない短期変動などの様子が見えてきており、塩化物などの酸化剤の物質循環と光化学のモデルの検討を進めている。この短期変動のメカニズムを探るため、我々はさらに ALMA を用いて 12m Array/ACA7m Array/TP(Total Power Array) を連動させ、Band6/7 において CO、SO₂、SO、HDO といった微量分子の観測を実施し、金星ディスク内の昼夜を含めた物質の空間分布と変動を捉えてきた。本研究では、2017年5月14日、金星(視直径: 30.8 秒角)を ALMA の4台の TP 望遠鏡により、広帯域と狭帯域の分光計で観測した ¹²CO J=2-1 スペクトルに対し放射輸送モデルの解析を行い、同日に SPART でも観測し解析した全球平均の CO 混合比 61.8 ± 8.5 [ppmv] と比較し、両者が誤差の範囲で良く一致することを確認できた。これらの結果は SPART の ¹²CO J=1-0 115GHz 帯スペクトルから導出した CO 混合比とも整合していた。さらに、これらの解析で用いた基本物理パラメータを、ALMA TP で観測した光学的に薄い ¹³CO J=2-1 スペクトルのリトリーバル解析にも適用して、金星中層大気の ¹²C/¹³C の同位体比についても調査を行った。本講演では、これらの結果について報告する。