

P322b 衛星周回機を想定した金星大気サブミリ波ヘテロダイナミック分光の放射輸送計算

前澤裕之, 山内良斗,(大阪公立大学), 佐川英夫(京都産業大学)

非磁化かつ CO_2 を主大気とする地球型惑星の大気環境の普遍的な性質を理解する上で、金星は火星と並んで、太陽系にあって詳細の観測が可能な極めて貴重な研究ターゲットである。金星では「あかつき」衛星 (JAXA) や Venus Express (ESA) などの周回探査衛星により、スーパーローテーションなどの気象力学や大気化学、超高層での大気の流出過程などの実態が明らかとなりつつある。一方、高度 60km 近傍の硫酸の雲を介した大気の上下結合や、昼夜間対流からスーパーローテーションがせめぎ合う領域にかけての物質循環についてはまだ未解明となっている。本研究では、これまであまり検討されていなかったサブミリ波帯における金星大気金星周回機によるリムサウンディングやナディア (直下視) を想定し、Venus Climate Database (LMD) や Krasnoplosky(2019)、SPART 望遠鏡 (前澤他 2021 年春季天文学会)、ALMA (PI: 前澤 2017) などの観測データをもとに、 H_2O 、 H_2^{18}O 、 H_2^{17}O 、 HDO 、 SO 、 SO_2 、 OCS 、 HCl 、 O_2 、 CO 、 ^{13}CO 、 C^{18}O ClO などの大気輸送トレーサーや、光化学や酸化反応に関わる微量分子について放射輸送モデルに基づく 0.3-1THz 帯のスペクトルサーベイの計算を実施した。この波長域のヘテロダイナミック分光法は、周波数高分解能のデジタル分光計を用いることで大気のドップラー速度も計測でき、中間圏の分子の空間分布と速度場、赤外波長を用いた雲頂から低高度の微量分子の同時観測により、金星大気の物質循環に迫ることができると期待される。また観測に太陽のような背景光源を必要としないため、金星の Local time や昼夜の面を問わない観測を行うことができ、地上望遠鏡ではカバーできない全面観測が可能になる。本公演ではこれらの解析について紹介・報告する。