

V132b **SMILES-2 の 1.9 THz 帯ヘテロダインリモートセンシングによる太陽系地球型惑星の大気放射輸送モデル**

西田侑治, 齊藤滉介, 原口大輝, 森前和宣, 前澤裕之 (大阪府立大), 佐川英夫 (京都産業大学), 鈴木睦 (ISAS/JAXA), 塩谷雅人 (京大生存圏研)

現在、国際宇宙ステーション JEM/SMILES の後継となる SMILES-2 のワーキンググループが立ち上がり、サブミリ・テラヘルツ波帯での中間圏・下部熱圏の観測提案が展開されつつある。このミッションでは、 O_3 層回復や温暖化などの予測や重力波/Planetary 波などの総括的理解を目指しており、 H_2O , N_2O , NO_2 , NO , CH_3Cl , CO , H_2CO , OH and O -atom などの分子種をターゲットとし、400 GHz から 2.5 THz 帯までをカバーする複数バンドの観測を見据えている (Suzuki et al. Proc. of SPIE, 2015)。この受信機には、SIS 接合や HEB 細線などを実装した、4 K の冷却による超伝導ヘテロダイン検出素子の搭載が検討されている。

こうした背景のなか THz 帯は未開拓な波長領域である為、我々は SMILES-2 に搭載可能な、超伝導 NbTiN 細線を集積した 1.8-2.0 THz 帯ホーン集光型ホットエレクトロンボロメータ (HEB) ミクサの開発を進めており、太陽系の地球型惑星 (火星や金星) の大気観測も視野に入れている。太陽系地球型惑星では CO_2 の安定問題の議論が古くからあり、また最近では火星においてメタンが観測されており、惑星大気における酸化反応素過程の解明は急務の課題となっている。これには 1.8-2.0 THz 帯に分布する CO や、地上観測からは不可能であった OH や H_2O , O -atom などの衛星観測が鍵を握り、系内外の惑星大気科学へと理解を拡張する上でも重要な役割を担う。そこで、本研究では、火星や金星の中層大気の大気放射輸送モデル計算を実施し、SMILES-2 に HEB 検出素子を搭載した場合の観測スペクトルを検証した。本講演ではこれら一連の取り組みを報告する。