

P231b **SMILES-2 衛星を想定した太陽系地球型惑星のサブミリ/THz 帯放射輸送シミュレーション**

西田侑治, 齊藤滉介, 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)

国際宇宙ステーション JEM/SMILES の後継となる SMILES-2 の WG が立ち上がり、サブミリ・テラヘルツ (THz) 波帯での中間圏・下部熱圏の観測が提案されつつある。このミッションでは、 O_3 層回復や温暖化の予測精度向上や重力波/惑星波などの総合的理解を目指し、 H_2O , N_2O , NO_2 , NO , CH_3Cl , CO , H_2CO , OH and O -atom などの分子種を観測ターゲットとし、0.4-2.5 THz 帯までの複数バンドの観測を見据えている (Suzuki et al. Proc. of SPIE, 2015)。受信機には、サブミリ波帯では超伝導 SIS、THz 帯では超伝導ホットエレクトロンボロメータ (HEB) による 4 K 冷却のミクサ検出素子の搭載が検討されている。このため、我々は現在、超伝導 NbTiN 細線を集積した 1.8-2.0 THz 帯 HEB 素子の開発を推進している (齊藤他, 本年会)。SMILES-2 では、太陽系の地球型惑星 (火星や金星) の中層大気の観測も検討中である。中心星の活動により周囲の中層大気環境はどのようにバランスしているのか、また大気散逸がどのように進行するのかを理解する上でも、火星や金星は重要な観測・研究サンプルである。特に太陽系の地球型惑星は CO_2 の安定問題や、ダイナミクスとリンクした大気化学反応ネットワーク、火星のメタン起源・消失過程など、まだよく分かっていない現象が多く、今後のより詳しい観測が鍵を握る。本研究では、火星や金星の OH ラジカルや酸素原子、水やその同位体の高励起線など、地上からの観測が困難な分子のサブミリ・THz 帯スペクトル線について、SMILES-2 を利用した放射輸送シミュレーションを展開している。本講演ではこれら放射輸送モデル・解析結果について報告する。