

V308a 超高層大気を観測する ISS 曝露部搭載 X線カメラ SUIM の開発状況 (4): 2025 年度の最新状況

武田彩希, 黒木瑛介, 田中富貴, 高本巴瑠乃, 有川玲華, 柴田夢叶, 鈴木寛大, 森浩二 (宮崎大学), 信川久実子, 松井怜生, 青木悠馬, 栗野慧, 竹島優人, 佐藤彰太郎 (近畿大学), 勝田哲 (埼玉大学), 鶴剛, 内田裕之 (京都大学), 中澤知洋 (名古屋大学), 信川正順 (奈良教育大学), 幸村孝由 (東京理科大学)

高度 100 km 付近の超高層大気は地球温暖化、火山、地震、太陽活動等により膨張・収縮し、気候変動の予測や宇宙天気予報の観点で重要な観測対象である。しかし、人工衛星や気球でその場観測できない高度のため、大気の中で最もデータが乏しい。我々は、国際宇宙ステーション (ISS) から宇宙 X線背景放射 (CXB) の大気減光を観測することで、高度 100 km 付近の超高層大気の密度を測定する計画 SUIM (Soipix for observing Upper atmosphere as Iss experiment Mission) を進めている。ペイロードは、ISS の曝露部に設置されている Materials International Space Station Experiment (MISSE) に 6 ヶ月間搭載されたのち、地球に返還される。ペイロードの大きさは約 290 mm × 120 mm × 95 mm で、ISS から 28 V DC が供給される。テレメトリは ISS 経由で地上に送る。X線カメラの主検出器は X線 SOI-CMOS ピクセル検出器 XRPIX であり、スリットコリメータと組み合わせることで、高度ごとに大気密度を測定する。X線カメラは CPU 組み込み FPGA (Zynq) を用い自律的に制御する。2025 年 11 月に X線カメラの開発が完了した。FM 品に対し熱真空試験を実施したところ、軌道上での最悪ケース (90°C) でも SUIM が動作することを確認した。さらに、ISS との I/F 模擬を用いた End-to-End 試験で X線スペクトルを取得できた。そして、2026 年度の打ち上げを待つフェーズである。本講演では SUIM 計画の最新状況を報告する。