

V342a 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 (3)

信川久実子, 桑野慧, 松井怜生, 佐藤彰太郎, 竹島優人, 青木悠馬 (近畿大学), 武田彩希, 黒木瑛介, 田中富貴, 有川玲華, 高本巴瑠乃, 柴田夢叶, 森浩二 (宮崎大学), 鶴剛, 内田裕之, 上林暉 (京都大学), 勝田哲 (埼玉大学), 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)

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) を進めており、来年度のペイロード打ち上げを目指している。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 7 月に、陽子照射による Zynq の放射線耐性試験、およびエンジニアリングモデル相当品の振動試験を行う計画で、並行してフライトモデルの製作も行なっている。ソフトウェアの開発も進めている。本講演では SUIM 開発の最新状況を報告する。