

## V338b ISS 曝露部に搭載する超高層大気観測用 X 線カメラの概要と開発状況

河邊圭寿、信川久実子 (近畿大学)、武田彩希 (宮崎大学)、勝田哲 (埼玉大学)、鶴剛 (京都大学)、中澤知洋 (名古屋大学)、信川正順 (奈良教育大学)、内田裕之 (京都大学)、森浩二 (宮崎大学)、眞方恒陽 (宮崎大学)、岸本拓海 (近畿大学)、黒木瑛介 (宮崎大学)、桑野慧 (近畿大学)

高度 100 km 付近の超高層大気は、人工衛星 (高度 300 km 以上) や気球 (高度 50 km 以下) 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。Katsuda et al. 2021 (JGR: Space Physics, 126, e2020JA028886) は、X 線で高度 100 km 付近の大気密度を観測できることを実証した。すなわち、X 線天文衛星のデータのうち、観測天体が地平線にかかっているタイミングを利用し、天体からの X 線の大気透過を観測した。大気密度に応じて低エネルギー側の X 線が吸収されるため、各高度での透過 X 線の吸収率から大気密度の鉛直分布を測定した。しかし X 線天文衛星を用いる手法では、大気観測の機会は年に 1-2 日に限られ、その間も、衛星が約 100 分で地球を周回するごとに 1 分間データが得られるのみである。

我々は X 線を用いた手法で超高層大気のモニタリング観測を行うため、国際宇宙ステーション (ISS) の曝露部への搭載を目指し、大気観測専用の X 線カメラの開発を行っている。X 線カメラの検出部は、X 線 SOI-CMOS ピクセル検出器である「XRPIX」で、サイズ 15.3 mm × 24.6 mm の大型素子を 2 枚並べ、スリットコリメータを通して宇宙 X 線背景放射の高度毎の大気透過を観測する。X 線カメラは、CPU 組み込み FPGA「Zynq」で制御し、ADC・DAC などの部品を搭載した専用基板として開発中である。センサ部の高圧印加は昇圧モジュールにて行う。最終的には、自立して観測可能なカメラとして成立させる。本講演では、X 線カメラの構成の概要と開発状況を報告する。