

V326a 地球磁気圏 X 線撮像計画 GEO-X (GEOspace X-ray imager) の現状 II

江副祐一郎 (首都大), 船瀬龍 (東大), 永田晴紀 (北海道大), 三好由純 (名古屋大), 笠原慧 (東大), 中嶋大 (関東学院大), 三石郁之 (名古屋大), 石川久美, 上野宗孝, 山崎敦, 長谷川洋, 三田信, 満田和久, 藤本正樹, 川勝康弘, 岩田隆浩 (JAXA 宇宙研), 平賀純子 (関西学院大), 小泉宏之 (東大), 佐原宏典 (首都大), 金森義明 (東北大), 森下浩平 (九州大) ほか GEO-X チーム

GEO-X (GEOspace X-ray imager) は世界初の地球磁気圏の X 線撮像を目指す超小型衛星計画であり、太陽活動上昇が期待される 2022-25 年頃の打ち上げを目指している。太陽風には酸素や窒素などの多価イオンが含まれ、地球周辺の外圏と衝突して電荷交換反応による X 線を生じる。発光分布は、地球磁気圏の太陽側境界面の構造を反映するため、X 線は目には見えない磁気圏構造を可視化する全く新しい手段になると期待されている (江副 天文月報 2018, Ezoe et al., 2018 JATIS など)。本 X 線放射は月付近から見た場合、 $10^{\circ} \times 20^{\circ}$ 程度に大きく広がっていると考えられ、従来の X 線天文衛星よりも遠くから、広視野で俯瞰的に観測する必要がある。そこで我々は本目的に特化した GEO-X 計画を提案し、JAXA 宇宙理学委員会の小規模計画 WG として活動している。

現在、衛星と搭載機器の検討開発が急ピッチで進んでおり、12 U CubeSat 約 25 kg に月付近までの高度に投入するための推進系 約 25 kg を加え、約 50 kg の衛星となる予定である。搭載機器は広がった天体への高感度を実現する、Si 微細加工技術を用いた超軽量望遠鏡と、高速読み出し CMOS センサーを用い、さらに昼地球からの可視光防護のための薄膜フィルタを持つ。現在、望遠鏡は鏡面の平滑・平坦化のための新プロセスを実施し、良好な結果が得られている。CMOS も評価機で CCD 並のエネルギー分解能が得られており、薄膜フィルタの音響試験も実施した。衛星、推進系の開発検討も進んでおり、本講演ではこうした開発状況について報告する。