

(別紙様式16-2)

太陽観測ロケット FOXSI-5 搭載 X線望遠鏡の詳細地上校正試験の
ためのNASA/GSFC

Visit to NASA/GSFC for ground calibration tests of X-ray tel-
escopes onboard a solar sounding rocket FOXSI-5

吉原諒・名古屋大学大学院理学研究科

本出張では、6月22日(土)から7月3日(木)までNASA/GSFCにて太陽観測ロケットFOXSI-5搭載X線望遠鏡の詳細地上校正試験を、7月4日(金)から13日(日)までカリフォルニア大学バークレー校にて望遠鏡の観測ロケットの搭載作業を実施した。私は開発コアメンバーとして、実験中の実働作業および海外の研究者との議論に主体的に関わり、出張の目標達成に貢献した。FOXSI-5は2026年5月の打ち上げを予定しており、我々が開発した軟/硬X線望遠鏡を1台ずつ搭載予定である。

NASA/GSFCではNASA研究員の岡島氏および田村氏と共に、100mビームラインを用いた校正試験を実施した。軟X線帯域において、3種類の線源を用いて、各エネルギーにおける軟X線望遠鏡の光軸および非光軸光の結像性能を実測した(図1)。特に軟X線望遠鏡は世界最高レベルのコアの鋭さを達成した。これらの結果は、実際の観測データ解析時の応答関数の作成に用いられ、科学成果創出に必要な不可欠なデータとなる。

バークレー校では、FOXSI-5のPIであるBuitrago-Casas氏およびPMのKanniainen氏らとともに搭載作業を実施した。まず軟/硬X線望遠鏡を観測ロケットに取り付けた(図2)。この際、我々の軟X線望遠鏡が取り付けられない状況が発生した。現地メンバーおよび日本の三石講師と連携し、原因の検証を迅速に進めた結果、軟X線望遠鏡のハウジングの設計値にミスがあったことが判明した。これに対し、望遠鏡とロケット取り付け部との間にミスした設計値を上回る数mm厚のシムを挟むことで解決した。次に取り付けした望遠鏡の角度調整のため、レーザーアライメント試験を実施した。約30m離れた位置から平行光を照射し、結像光に基づいて傾きを分角のオーダーで算出した。そしてその結果を元にシムを挿入して傾きを調整した。調整前は軟X線望遠鏡で2.4分角、硬X線望遠鏡で1.5分角の傾きがあったが、シム調整後にはそれぞれ1.8分角、0.8分角に改善し、ミッション要求を満たす精度を達成した(図3)。さらに現地の学生とのコミュニケーションにも積極的に取り組み、円滑な連携と良好な関係構築に貢献した。



図 1: NASA/GSFC の実験室での集合写真(写真右下)(上)、図 2: カリフォルニア大学での取り付け作業中の様子(写真右)(中央)、図 3: 取り付け後の望遠鏡の外観の様子(下)