V325a　X 線偏光観測衛星 IXPE 搭載 X 線望遠鏡用受動型熱制御素子サーマルシールドの開発 (8)

三石郁之, 山口友洋, 柏倉一斗, 瀧川歩, 志村拓馬, 田原譲, 大西崇文, 立花一志 (名古屋大学), 宮田喜久子 (名城大学) , 田村啓輔 (NASA/GSFC, UMBC), 玉川徹 (理研), 立花正満, 村島健介 (株式会社カネカ)

NASA/MSFC が主導する X 線偏光観測衛星 IXPE は、2021 年に打ち上げが予定されている。我々は IXPE 搭載 X 線望遠鏡の軌道上での温度環境維持のため、あすか, すざく, ひとみ衛星と同タイプの受動型熱制御素子であるサーマルシールドを開発している。サーマルシールドの実体は、シールド本体のアルミ薄膜付きプラスチックフィルム、フィルムを支持するための金属メッシュおよび機械強度部材である金属枠からなる。IXPE ではその観測エネルギー帯や打ち上げ時の空力加熱等を考慮し、初の国内産ポリイミドフィルムを使用する。これまで我々はフライトモデル (FM) ユニットの製作およびスペア品を含めた計 12 枚の納品を 2020 年 4 月に終えた (山口他, 日本天文学会 2020 年秋季年会)。

現在は FM ユニット同等品を用いた X 線透過率試験およびピンホール頻度調査を実施し、その評価を進めている。X 線透過率試験では Al Kα 1.5 keV, Ti Kα 4.5 keV を用いて評価し、前者では ~77-86%、後者では >95% 程度であることを確認した。これらはおおむね機械的厚さから予想される値と一致していた。またピンホール頻度については、20 mm 角領域でのピンホール面積の割合を調べ、全てのサンプルが面積比にて <0.1% であることを確認した。これらは十分に要求値を満たす。本講演では上記の詳細結果に加え、熱光学特性評価を含めた、FM 相当品に対する各種評価結果について報告する。