

M41a 太陽軟X線の光子計測型・2次元撮像分光観測計画の進捗報告

成影典之 (国立天文台), 石川真之介, 坂尾太郎 (ISAS/JAXA), ほか FOXSI チーム, PhoENiX WG

我々は、太陽コロナのエネルギー解放現象や粒子加速の理解を進めるために、太陽コロナからの軟X線を光子計測（2次元分光観測）することを計画している。これにより、現象に対し適した空間・時間・エネルギー分解能を合わせ持つ観測を世界に先駆け実現する。

2018年夏、世界初となる観測を日米共同観測ロケット実験 FOXSI-3 を用いて実施する。FOXSI-3 では、既存の FOXSI の X 線望遠鏡に、我々が開発している裏面照射型 CMOS センサーを用いた高速度 X 線カメラを搭載する。開発は順調に進んでおり、1000 秒角 × 400 秒角の領域を毎秒 250 枚程度の速度で撮像できるカメラが完成した（FOXSI-3 の観測対象は、活動領域ならびに静穏領域なので、時間分解能よりも視野を広げることを優先することを考えている）。カメラ以外にも、迷光を防ぐためのプレコリメーターや、軟 X 線用のプレフィルターも開発した。これらを用いることで、質の高い 2 次元撮像分光データが得られる。春からは米国にてフライト品の組み込みと試験を行い、8 月下旬（現在の予定）にホワイトサンズの射場にて打ち上げを実施する。

また我々は、太陽フレアを主たる観測対象とし、「磁気リコネクションとそれに伴う粒子加速過程を明らかにする」ことを科学意義とした衛星ミッション PhoENiX を次の太陽極大期（2025 年頃）に実現すべく活動している。現在、この PhoENiX の軟 X 線 2 次元撮像分光装置実現のために（太陽フレア観測用に）、CMOS 検出器の改良も並行して進めている。例えば、X 線光子の作る信号が 1 ピクセルに収まるようにするための精密メッシュの製作と評価や、紫外線に対する耐性の強化加工などである。

年会では、FOXSI-3 と PhoENiX で目指すサイエンスを紹介し、軟 X 線装置の開発状況について報告する。