

W15a 次期太陽観測衛星に向けた X 線望遠鏡の検討

坂尾太郎 (ISAS/JAXA)、成影典之、下条圭美、宮崎聡 (国立天文台)、渡邊恭子、堂谷忠靖、尾崎正伸 (ISAS/JAXA)、E. E. DeLuca (Harvard-CfA)、J. R. Lemen (ロッキード)、ほか、SOLAR-C X 線望遠鏡検討 WG

「ひので」に続く太陽観測衛星として、わが国のスペース太陽コミュニティが検討している SOLAR-C 衛星 (2017 年頃の打上げを想定) に搭載する X 線望遠鏡の検討を進めている。この X 線望遠鏡では、(1) 「ひので」X 線望遠鏡 (XRT) で採用した斜入射光学系を継承し、太陽の高温コロナ (>2 MK) の撮像能力を持たせる案 (ただし角分解能は $0.5''/\text{pixel}$ 程度にとどまる) と、(2) 高空間分解能を実現しやすい直入射光学系を採用し、EUV 光の波長域で $\sim 0.1''$ の空間分解能を得る (ただし ~ 2 MK 以下の低温コロナしか十分に観測できない)、の 2 つのケースを考え、各々で達成できるサイエンスと、装置の実現性検討を進めている。

このうち本講演では特に、斜入射望遠鏡で実現をめざす、光子計測型の X 線望遠鏡について、主にこの望遠鏡でめざすサイエンスと、実現時に予想される観測性能を中心に報告する。X 線天文学の分野では、入射した光子 1 つ 1 つのエネルギーを計測する光子計測型の撮像観測は、CCD を用いてすでに豊富な実績をもつ。一方、太陽からの X 線フラックスは非常に大きいため、これまでごく一部の試みを除いて光子計測は行なわれてこなかった。しかしながら、高速の読み出しを得意とする CMOS センサーの近年の発達を背景に、太陽 X 線コロナに対しても光子計測型の撮像観測が行なえる可能性が出てきている。これが実現すると、太陽フレアにおける粒子加速機構や、黒点上空の活動領域コロナの温度構造 (従ってコロナの加熱過程) について、重要な知見が得られるものと期待する。