

W63a X線天文衛星 ASTRO-H 搭載 X線 CCD カメラ (SXI) の紫外線対策 II

幸村孝由、渡辺辰雄 (工学院大)、北本俊二、村上弘志、竹中恵里、長崎健太、東慶一、吉田雅樹 (立教大)、常深博、林田清、穴吹直久、中嶋大、阪口壘、繁山和夫 (大阪大)、鶴剛、松本浩典 (京都大)、堂谷忠靖、尾崎正伸、馬場彩、藤永貴久 (ISAS/JAXA)、平賀純子 (理研)、森浩二 (宮崎大)、他 SXI チーム

現在、我々は X 線天文衛星 ASTRO-H に搭載する X 線 CCD カメラ SXI (Soft X-ray Imager) の開発を行っている。X 線 CCD は X 線に加え可視光、紫外線にも感度があるため、宇宙 X 線を観測するためには、X 線 CCD に入射する可視光や紫外線を遮断する必要がある。X 線天文衛星が周回する高度 500km 付近の軌道上では、地球大気の HeII からの 304\AA ($\sim 41\text{eV}$) の強い紫外線が放射しており、X 線 CCD にとって、この紫外線の遮断対策は絶対不可欠である。「すざく」衛星に搭載している X 線 CCD は、可視光遮断用のアルミニウムと紫外線遮断用のポリイミドからなる薄膜 (OBF) を装備している。ただし、OBF は厚みが $\sim 3000\text{\AA}$ 程度と非常に薄いため、打ち上げ時の振動、音響に対する耐久性能が要求されるだけでなく、地上での取り扱いが非常に難しい。そこで我々は、アルミニウムとポリイミドからなる可視光・紫外線遮断層 (OBL: Optical Blocking Layer) を直接 CCD 素子の受光面にコートした X 線 CCD の開発を進めており、SXI は OBL を装備する。我々は、2009 年 6 月に高エネルギー加速器研究機構において、OBL を装備した X 線 CCD に $15\text{eV} \sim 70\text{eV}$ の分光した紫外線を照射し、OBL の紫外線遮断率の測定を行った。この結果、 $\sim 41\text{eV}$ における紫外線透過率が $\sim 3\%$ 程度であることが分かり、厚みが 1100 のポリイミドの設計値から予想した紫外線透過率とほぼ等しいことが分かった。

本講演では、SXI 用 OBL の紫外線透過率の実験結果の詳細について報告する。