

W36b

ASTRO-H 搭載 X 線 CCD(SXI) の可視光遮断膜の X 線透過率測定

河合耕平, 幸村孝由, 池田翔馬, 金子健太 (工学院大学), 常深博, 林田清, 穴吹直久, 中嶋大, 上田周太郎 (大阪大学), 鶴剛 (京都大学), 堂谷忠靖, 尾崎正伸, 藤永貴久, 松田桂子 (ISAS/JAXA), 北本俊二, 村上弘志 (立教大学), 平賀純子 (東京大学), 森浩二 (宮崎大学)

2014年打ち上げ予定の次期 X 線天文衛星「ASTRO-H」には, 0.4-12keV の軟 X 線帯域の撮像を行う裏面照射型の国産 X 線 CCD カメラである SXI (Soft X-ray Imager) を搭載する。SXI は完全空乏化した裏面照射型 CCD であり, 空乏層が受光面に暴露しているため, X 線に加えて可視光や紫外線におよぶ広い波長帯域で高感度であるという特徴を持つ。SXI では, カメラのフード部分に装備する汚染防止膜 (CBF: Contamination Blocking Filter) と, CCD 素子表面にコートする可視光遮断層 (OBL: Optical Blocking Layer) を組み合わせて, 可視光と紫外線を遮蔽する。これまで, OBL として, ポリイミドを 2 層のアルミニウムで挟み込む 3 層構造のフィルムについて検討してきたが, 現在アルミニウム単層をコートした X 線 CCD の開発を進めている。

我々は OBL の軟 X 線透過率を測定し, OBL を構成するアルミニウムとポリイミドの厚み求める目的で, 高エネルギー加速器研究機構の放射光施設のビームライン BL-11A において, OBL をコートした CCD に 0.2-2.0 keV の帯域の X 線照射実験を行った。OBL をコーティングした CCD に直入射 (0°) と, 斜め入射 (50°) の 2 通りの角度から, 交互に X 線を照射し, 両条件下で X 線 CCD から得られる X 線の強度比を求めた。この実験方法を用いることによって, 0.2-2.0 keV の帯域の X 線の中でも, OBL を構成する, アルミニウム, 酸素, 窒素, 炭素の K 吸収端付近のエネルギーの X 線に対する検出強度を比較し, 不感層となる OBL の厚みを決定することができる。本講演では, OBL の X 線透過率測定結果について報告する。