

W18b 宇宙 X 線用 CCD の赤外線遮光対策

小川大樹、幸村孝由、河合耕平、渡辺辰雄、池田翔馬、牛山薫、金子健太、川島成輝、高橋泰樹、工藤幸寛(工学院大)、常深博、林田清、中嶋大(大阪大)、鶴剛(京都大)、堂谷忠靖、尾崎正伸(ISAS/JAXA)、北本俊二、村上弘志(立教大)、鎌田有紀子(国立天文台)、SXIチーム

X 線 CCD は X 線以外の赤外線・可視光・紫外線にも感度がある。そのため、X 線 CCD を用いて宇宙 X 線を観測するためには、X 線 CCD に入射する赤外線・可視光・紫外線を遮断する必要がある。

ASCA 衛星や Suzaku 衛星に搭載している X 線 CCD は、X 線 CCD の前面に X 線だけ透過させるフィルター(OBF; Optical Blocking Filter)を装備している。しかし、OBF は 3000\AA に満たない薄膜であるため、衛星打ち上げ時の音響・振動や、軌道上での微小隕石の衝突による破損の危険性を伴う。そこで、破損を回避するために、我々は OBF に代わり、CCD 素子の受光面に赤外線・可視光・紫外線遮断用のフィルターを直接コートする技術の開発を進めている。コートするフィルターは、1 層のポリイミドを 2 層のアルミニウムで挟み込む構造である。しかし、このフィルターは導電性のため、電気的な理由から CCD の側面にはコートすることはできない。国際宇宙ステーションに設置した全天宇宙 X 線モニター (MAXI) に搭載している X 線 CCD カメラの観測データから指摘されているように、CCD カメラの遮光対策の方法によっては、CCD を搭載した衛星本体が太陽に照らされている時間帯には、主に太陽からの赤外線が CCD の側面方向から侵入する危険性がある。

この赤外線の遮光対策の 1 つとして、CCD の側面を黒色レジストでコートすることを検討しており、ガラスのサンプルに黒色レジストをコートし、黒色レジストの赤外線遮断効果の検証を行っている。本報告では、黒色レジストの赤外線透過率の測定結果について報告を行う。