

W61b

ASTRO-H 搭載軟 X 線撮像検出器 SXI のコンタミネーション対策

井澤正治、堂谷忠靖、藤永貴久、岩井將親 (ISAS/JAXA、東工大)、尾崎正伸、夏苺権 (ISAS/JAXA)、松田桂子、近藤恵介 (ISAS/JAXA、総研大)、他 SXI チーム

我々は軟 X 線撮像検出器 (Soft X-ray Imager : SXI) の開発を進めている。SXI は、ASTRO-H 搭載の焦点面検出器のひとつで、背面照射型 CCD を 4 枚 (2×2 配置で) 用い、0.4-12 keV の範囲で広視野 (38 分角) の撮像分光観測を行う。CCD は -120 に冷却して使用されるが、衛星から放出される汚染 (コンタミネーション) 物質は低温箇所に付きやすいため、CCD には汚染物質が大変付き易いことになる。SXI の観測対象とする X 線の中でも 1 keV 以下の軟 X 線は汚染物質により容易に吸収されるため、SXI 開発においては十分な汚染対策を講じる必要がある。

SXI の汚染対策としては、衛星内部 (SXI 外部) からの汚染物質は常温のコンタミネーション防止フィルタで防止している。一方、センサー内の汚染源として特に注意すべきは電子基板であり、CCD と電子基板を隔離し、二部屋構造とすることで対処している。しかし、二部屋構造の隙間を通じてアウトガスが CCD 側に漏れ、CCD を汚染する恐れがある。そこで、ベーキング等により、電子基板からのアウトガスを許容値以下に抑える必要がある。

本研究では、エンジニアリングモデルの電子基板からのアウトガス量の測定を行い、アウトガス許容値の実現可能性を検証した。アウトガス測定には TQCM を用いアウトガス吸着レートの温度依存性を測定した。現状ではアウトガス量が許容値に対し約 4 倍大きいのが、フライトモデルでは基板のコーティングを行うことや 2 週間の長期ベーキングを行うことにより、許容値の達成が可能と見込まれる。本講演では SXI のコンタミネーション対策を概観し、エンジニアリングモデル等を用いた検証状況について報告する。