

ASTRO-H搭載軟X線 CCD カメラ (SXI) 用素子エンジニアリングモデル の開発と性能評価

W34b

上田周太郎、中嶋大、林田清、穴吹直久、森秀樹、小松聖児、藤川真里、常深博 (大阪大学)
幸村孝由 (工学院大学)、鶴剛 (京都大学)、堂谷忠靖、尾崎正伸、夏苺権、藤永貴久、松田桂子
(ISAS/JAXA)、森浩二 (宮崎大学)、平賀純子 (東京大学)、他 ASTRO-H/SXI チーム

我々は2013年度冬期打ち上げを目指して、ASTRO-H搭載軟X線 CCD カメラ (SXI : Soft X-ray Imager) 用の CCD 素子の開発を行っている。SXI-CCD は P チャンネルで裏面照射型の空乏層厚 $200\mu\text{m}$ を持つ完全空乏化素子であり、 $0.4\text{--}12\text{keV}$ のエネルギー帯域を撮像分光する。

2010年秋季年会等で報告している通り、SXI プロトモデル CCD の低エネルギー応答は、特に 1keV 以下の入射 X 線に対し強度の大きいテールの存在が問題になっていた。テールの削減をめざし、我々は CCD の受光面形成プロセスを変更した小型の試作素子を新たに開発した。KEK-PF での単色 X 線照射実験から、テール強度が従来素子に比べて $1/10$ 以下であることが明らかとなり、低エネルギー応答の改善に成功した。

小型のプロトモデル素子を用いた実験より、最適な入射面形成プロセスが判明した。そこで我々は、機械的・電氣的にフライトモデルと同仕様の大型素子、SXI-CCD のエンジニアリングモデル (EM) の開発に着手した。EM 素子のピクセルサイズは $24\mu\text{m}\times 24\mu\text{m}$ で、プロトモデル素子の $15\mu\text{m}\times 15\mu\text{m}$ より大きい。ピクセル数は 1280×1280 で、受光面サイズ $31\text{mm}\times 31\text{mm}$ を達成する。また、可視光遮断のため X 線入射面に OBL (Optical Blocking Layer) を蒸着する。

本講演では、EM 素子の性能について詳述する。