

W103a

X線天文衛星 ASTRO-H 搭載 X線 CCD カメラ (SXI) の開発の現状

林田清、常深博、中嶋大、穴吹直久 (大阪大学)、堂谷忠靖、尾崎正伸、夏苜権、富田洋 (JAXA/ISAS)、鶴剛、信川正順、内田裕之 (京都大学)、幸村孝由 (工学院大学)、村上弘志 (立教大学)、平賀純子 (東京大学)、森浩二、廿日出勇、山内誠 (宮崎大学)、馬場彩 (青山学院大学)、John Doty (Noqsi Aerospace)、他 SXI チーム

2014年打ち上げ予定の ASTRO-H 衛星に搭載する X線 CCD カメラ (SXI) の開発を進めている。X線 CCD カメラは、「あすか」、「すざく」に搭載されており、その経験をもとにさらに発展させたのが SXI である。CCD 素子は、浜松ホトニクス社と共同で開発を進めてきた NeXT4 と呼ぶ裏面照射型で、画素サイズは $24\ \mu\text{m}$ 、有効撮像領域は 31 mm 四角、空乏層厚は $200\ \mu\text{m}$ である。この素子を四個稠密に並べ 38 分角四方の広い視野を実現する。10 keV における検出効率は約 70% で、ASTRO-H 搭載の硬 X線撮像装置 HXI と十分なオーバーラップを確保している。CCD の基本動作は、素子上で 2×2 画素加算とし、読み出しには新規開発した専用のアナログ ASIC を使う。冷却には、スターリング式冷凍機を使用して -120°C を達成する。

2011 年度前半に、エンジニアリングモデルを完成し、環境試験を含めた End-to-End の試験を実施している。SXI システムとして動作することを確認するとともに、フライトモデル (FM) への課題も洗いだした。CCD 素子に関しては、2011 年末に FM 候補の素子の供給が開始され、そのためのスクリーニング装置も稼働している。低エネルギーの X線に対するレスポンス、放射線損傷に関する評価実験もすすめている。講演では、これらの試験結果を中心に、SXI 開発の現状について報告する。