

W53a

ASTRO-H 搭載軟 X 線 CCD カメラ (SXI) の低エネルギー応答

上田周太朗、森秀樹、藤川真里、中嶋大、穴吹直久、内田裕之、林田清、常深博 (大阪大学)、幸村孝由、渡辺辰夫、河合耕平、池田翔馬、牛山薫、金子健太 (工学院大学)、北本俊二、村上弘志、八木橋伸佳、水野瑛己、轟章太郎、坂田和也 (立教大学)、他 ASTRO-H/SXI チーム

我々は2013年度冬期の打ち上げを目指してASTRO-H搭載軟X線CCDカメラ(Soft X-ray Imager:SXI)用のCCD素子の開発を行っている。SXI-CCDはPチャンネルの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。我々はプロトモデルに対して2010年秋季年会で報告した通り、軌道上での放射線損傷に対する補償としての電荷注入方法を確立した。一方CCDの低エネルギー応答に関しては、特に 1keV 以下の入射X線に対して低エネルギー側に強度の大きいテールの存在が問題になっていた。我々は低エネルギー応答の改善を目指して新たなCCD素子を複数開発しており、新たな素子で応答に改善が見られたことは2010年秋季年会で報告している。

今回我々は、複数の素子の中からもっとも応答が優れている素子について、高エネルギー加速器研究機構(KEK)の持つ放射光施設(PF)の軟X線ビームラインを使用して重点的に性能評価を行った。その結果 250eV から 1800eV のX線のスペクトルの取得に成功し、単色でかつ強度の強い軟X線をCCDに照射することで、 1000eV の単色X線に対するテール成分の強度比は $\sim 1/6$ 以下であることを明らかにした。これは従来のプロトモデルの $\sim 1/6$ の値である。

本講演ではKEK-PFでの実験結果も踏まえたSXI-CCDプロトモデルの低エネルギー応答について詳述する。