

放射線損傷した P チャネル CCD で取得したデータに対する CTI 補正の実効性の検証

W132b

武吉司, 永井淳平, 西岡祐介, 森浩二, 廿日出勇, 山内誠 (宮崎大学), 村上 弘志 (東北学院大学), 信川正順 (京都大学), 他 SXI チーム

我々は、2015 年に打ち上げ予定の次期 X 線天文衛星 ASTRO-H 搭載軟 X 線 CCD カメラ (Soft X-ray Imager; SXI) 用 CCD 素子の開発を行っている。SXI では衛星搭載用 X 線 CCD としては初めてウエハが N 型シリコンの P チャネル CCD を採用する。SXI に搭載する P チャネル CCD の放射線耐性は、既に確認・報告済みである。今回は、その放射線損傷した P チャネル CCD で取得したデータに対する Charge Transfer Inefficiency (CTI) 補正の実効性の検証について報告する。

まず、 ^{55}Fe を照射して得られたデータを調査した結果、N チャネル CCD でも確認されていた電荷トレイル、および、電荷注入時の読み出し回数に関数として波高値をプロットしたときのノコギリ状構造を確認した。これらのデータに対し N チャネル CCD と同様の補正方法を適用した結果、エネルギー分解能が有意に改善することを確認した。また、X 線天文衛星すざくに搭載されている X 線 CCD カメラに対する CTI 補正と同程度の効果が得られることも確認した。しかし、今回行った CTI 補正には、エネルギー依存性が考慮されていない。エネルギー依存性については、今後取得する軟 X 線の結果を用いて考慮する。本講演では、エネルギー依存性を考慮した CTI 補正の実効性についても報告する。