

W02a

X線 CCD の放射線損傷 II

富田 洋、松本 浩典、田沢 雄二、鶴 剛、粟木 久光、尾崎 正伸、前田 良知、小山 勝二

本講演は松本 浩典による「X線 CCD の放射線損傷 I」の後半である。プロトンを照射された CCD は、CTE(電荷転送効率)とダークカレントにおいて顕著に劣化を示し、ともにエネルギー分解能の悪化を招くことが確認された。プロトンのエネルギーが小さい程劣化が激しくおこり、ピクセルレベルで見ると、劣化は突如としておこる。CTE は温度依存性を示し、温度は低いほど CTE は良い。又 横転送の CTE も小さいながら、確実に劣化している。又 ASCA SIS で問題となっているホットピクセルは、-90 度(次の X 線天文衛星 ASTRO-E の CCD が駆動される温度)では問題にならない量であることも分かった。又、性能回復の方法として複数の実験を行なった。室温でのアニリングには効果はないが、高温(摂氏 100 度以上)におけるアニリングに効果があること、人工的な光を注入すればよいことなどが明らかになった。紫外線を用いた性能回復実験も行なったので、合わせて報告する。最終的には ASCA SIS で問題になった CTI の非一様性、CTI のクロック速度の非依存性などの問題、トラップが与える影響、放射線損傷を起こすメカニズム、X 線天文衛星において何をすべきかについて議論する。