

W42b 次期 X 線天文衛星「NeXT」搭載予定透過型 X 線 CCD の性能評価

高木慎一郎、鶴剛、松本浩典、中嶋大、植野優、谷森達、窪秀利、身内賢太郎、永吉勉、折戸玲子、高田淳史、小山勝二(京都大理)

2010年頃の打ち上げを予定している日本の次期 X 線天文衛星「NeXT」は、多層膜スーパーミラーを搭載予定であり、軟 X 線から約 50keV の硬 X 線まで集光する能力を持つ。我々はこの焦点面検出器としてワイドバンド偏光検出型ハイブリッド X 線撮像分光器の開発を進めている。本検出器は透過型 X 線 CCD と偏光検出型 X 線撮像分光器 (2002 年春季天文学会で植野らが発表) からなる。透過型 CCD は入射面にアルミニウムの遮光コーティングを施した裏面照射型で、0.1keV という低エネルギーの軟 X 線まで検出する。また完全空乏化させた空乏層のみ残し不感領域とサポート構造を除いた構造になっている。これにより従来は CCD で検出が出来ず不感領域とサポート構造で吸収され無駄になっていた硬 X 線 (10keV 以上) をそのまま透過させ、下においた硬 X 線検出器である偏光検出型 X 線撮像分光器に入射させる。このような構造にすることで軟 X 線 (約 0.1keV) から硬 X 線 (約 40keV) という広い帯域で撮像分光と偏光検出が可能になるのである。

現在、透過型 X 線 CCD についてはメカニカルモデルが完成している。30 μm のシリコン板 (CCD に対応) を 300 μm のアルミナイトライドの上に固定したものである。また、熱的な試験を行なうために温度センサを取り付けてある。現在、本モデルを用いて冷却試験及び設計通りに加工されているかを確認するための透過率測定を行っており、本講演ではこれらの結果及び今後の見通しについて報告する。また、駆動試験を行なうために透過型 X 線 CCD カメラの製作も並行して進めており、その進捗状況も併せて報告する予定である。