

W18a XIS 読み出し回路を用いた国産 CCD の性能評価 (II)

馬場 彩、辻本匡弘、今西健介、河野 誠、村上弘志、濱口健二、鶴 剛、小山勝二(京大理)、
北本俊二、林田 清、片山晴善、常深 博(阪大理)

現在 X 線天文学において、CCD は最も標準的な観測用検出器となっている。そこで我々は、次世代衛星搭載を目指した国産 CCD 検出器 (CCD CREST) の開発を阪大理および浜松ホトニクス社と共同で行なっている。特に注目しているのは、

1. 厚い空乏層と低い読み出しノイズを実現し、エネルギー分解能と検出効率を向上させる。
 2. ピクセルサイズの小さい CCD を開発し、X 線偏光測定を実現する。
- と言う 2 点である。

CCD の性能評価には低ノイズの読み出しシステムが不可欠である。現在我々の手元にある最も低ノイズのアナログ読み出し回路 (AE) は ASTRO-E に搭載されていた CCD (XIS) の読み出し回路 XIS-AE である。これを用いた国産 CCD の評価は 2000 年秋の天文学会で発表した。この時最も問題となったのが、国産 CCD のゲインが XIS の 1/6 しかないために読み出しノイズが実効的に増えてしまうという問題である。この問題を解決するために、我々は増幅回路を用いて国産 CCD のゲインを XIS と同等まで上げ、再度性能評価を行なった。その結果、エネルギー分解能は FWHM で 135 eV (@5.9 keV) となり、国産 CCD は XIS (約 130 eV @5.9 keV) に劣らない性能を持つことが分かった。暗電流や電荷転送非効率といったその他の性能も XIS と比較する予定である。