

W17b XMM EPIC MOS CCD を用いた画素内での X 線検出効率変化の測定

吉田久美、常深博 (阪大理)、A.D. Short、P.J. Bennie、M.J.L. Turner、A.F. Abbey (Leicester University)

EPIC MOS は、2000 年に打ち上げ予定のヨーロッパの X 線天文衛星 XMM に搭載される X 線 CCD カメラの一つである。EPIC MOS CCD では、低エネルギー側での検出効率を上げるために、open electrode structure と呼ばれる画素表面の電極の一部を薄くした特殊な構造が用いられている。今回、この EPIC MOS CCD の画素内における検出効率の変化をメッシュを用いた方法によって測定したので、結果を報告する。

メッシュの実験は、これまでにあすか衛星搭載 CCD のバックアップ品や浜松ホトニクス社製の CCD などを用いて行なわれてきたが、これらのいわゆる標準的な CCD では、画素と画素の境界は電極とチャンネルストップで決まる正方形であった。それに対して、EPIC MOS CCD は、画素の電荷転送方向の境界が、薄くなっている電極のポテンシャルで決まるために波形に曲がっていることが実験の結果から分かった。このことは、EPIC MOS CCD の実質的な 1 画素の形が正方形ではないことを示している。我々は、画素の境界が曲がっていることを考慮したうえで、EPIC MOS CCD の画素内の検出効率の変化を求めた。電極が薄くなっている部分とそうでない部分の検出効率の違いから、電極の厚さの違いは Si が $0.2 \pm 0.1 \mu\text{m}$ 、 SiO_2 が $0.6 \pm 0.2 \mu\text{m}$ であるという結果を得た。