

W07b あすか SIS の画素内 X 線検出効率変化の測定

吉田久美、常深博 (阪大理)、K.C.Gendreau、G.Pennington(GSFC)、M.W.Bautz(MIT)

我々は、CCDの前にメッシュを置いてX線を当てるという方法を用いて、CCDの画素内の検出効率変化を測定している。これまで、TIJ社製のCCD、TC213を用いた実験によって、画素内の電極構造による検出効率の変化とシングルピクセルイベントの画素内の分布を求め、その結果は前回報告した。

今回、GSFCのビームラインを用いて、あすか搭載のCCDのバックアップ品を用いた実験を行ったので、報告する。あすか搭載CCDは1画素が $27\mu\text{m}$ 四角で、直径 $4\mu\text{m}$ の穴が $27\mu\text{m}$ のピッチであいた厚さ $10\mu\text{m}$ の銅のメッシュを、CCDの前に置いて実験を行った。入射X線として、Fe-L(0.7keV)、Y-L(1.9keV)、Ag-L(3.0keV)、Ti-K(4.5keV)の特性X線を用いた。このようにして、CCDの電極構造による画素内の検出効率の変化を測定し、Siでできた電極の厚さは $0.2\mu\text{m}$ であることが分かった。また、シングルピクセルイベントに加えて、複数の画素に広がったイベントの画素内の分布を調べた。実験の結果、横に並んだ2つの画素に広がったイベントは、画素の左右の両端にX線が入射してでき、縦に並んだ2画素に広がったイベントは上下の両端にX線が入射してできることを示すことができた。3画素または4画素に広がったイベントは、画素の4すみにX線が入射してできることも示すことができた。どの領域にX線が入ると、2画素イベント、3画素イベントまたは4画素イベントができるかを調べることにより、CCD内部での一次電子雲の広がりを求めることができる。