

W08b CCD 1画素内の X 線検出効率変化の測定

吉田久美、常深博、北本俊二 (阪大理)

CCD の 1 画素内の電極構造は、CCD の応答関数を定めるうえで重要なパラメーターとなる。これまでの研究では、1 画素内の電極構造を板状のモデルで近似して CCD の応答関数を求めているが、画素内の構造によって検出効率が 1 画素の中で変化することを考えると、画素内の構造を応答関数に反映すべきである。そのためには、1 画素の電極構造を知ることが必要である。しかし、CCD の画素の大きさが μm のオーダーであるために、その測定は難しい。ピンホールを用いた実験も行われてきたが、この方法は画素の小さい CCD には不適當である。

今回我々は、CCD の前に、CCD の 1 画素の大きさに等しいピッチで穴のあいたメッシュを置いて X 線を当て、1 画素内の検出効率の変化を測定した。実験室内の X 線発生装置と 21m のビームラインによって、十分に平行な X 線を CCD に当て、1 画素内の電極構造を求めた。また、シングルピクセルイベント (X 線光子が入射してできる全電荷が 1 画素内におさまるイベント) に対して同様の実験を行い、画素と画素の境界が得られた。この境界の幅は、CCD に X 線が入射した時にできる電子雲の大きさで決まるので、この実験から電子雲のふるまいが分かる。

本講演では、5keV 以下の低エネルギーの X 線で測定した 1 画素内の電極構造と、シングルピクセルイベントの実験の結果を報告する。