

## W09c Astro-E2 XIS 裏面照射型 CCD における信号電荷の広がりとデータ処理パラメータの最適化

宮内 智文、林田 清、鳥居 研一、並木 雅章、勝田 哲、東海林 雅幸、松浦 大介、常深 博 (阪大理)、幸村孝由 (工学院大)、片山 晴善 (JAXA) 他 Astro-E2 XIS チーム

Astro-E2 に搭載される X 線 CCD カメラ (XIS) は、表面照射型 (FI) と裏面照射型 (BI) の 2 種類がある。BI は X 線入射面に電極構造がないため、FI に比べて低エネルギーでの検出効率が格段に高いことが特徴で、これは大阪大学での較正実験 (0.2-2.2keV) でも確認された (勝田他の発表参照)。これまでに宇宙 X 線観測用に利用された BICCD は、一般に FICCD に比べてエネルギー分解能が悪いという問題があった。ところが、XIS BICCD は XIS FICCD と大差ないエネルギー分解能をもつことが我々の較正実験で確認された (東海林他の発表参照)。

しかし、信号電荷の広がりについて BICCD は FICCD と異なる性質をもつ。X 線が CCD 中で光電吸収された後に生じる電子雲は信号電荷として電極に収集されるが、拡散により電荷が空間的に広がる。FICCD に低エネルギー X 線が入射した場合、電極のすぐ奥の空乏層で光電吸収される割合が圧倒的に高いため、ほとんどの場合 1 個のピクセルに収集されシングルピクセルイベントになる。一方、BICCD の場合、低エネルギー X 線は電極から最も離れた入射面=裏面で吸収されるため収集距離が長く拡散の影響を大きく受ける。結果として多くのイベントが複数のピクセルにまたがったものとなる。Astro-E2 XIS でも、ASCA 以来踏襲されているグレード判定法をデータ処理方法の基本と考えているが、シングルピクセルイベント以外が多数をしめる XIS BICCD に対しては FICCD について最適化したデータ処理パラメータを改めて検討し直す必要がある。本発表では、様々な入射 X 線エネルギーに対するグレード分岐比とエネルギー分解能に着目してデータ処理パラメータの最適化を試みる。