

W14a すざく搭載 X 線 CCD カメラ XIS の Spaced-row Charge Ingection 機能の 機上試験・較正

内山 秀樹、兵藤 義明、鶴 剛、松本 浩典、小山 勝二(京都大学)、鳥居 研一、蓮池 和人、勝田 哲、林田 清、常深 博(大阪大学)、村上弘志、堂谷 忠靖 (ISAS/JAXA)、Suzaku XIS team

「すざく」搭載 X 線 CCD カメラ XIS は 2005 年 8 月のファーストライト以来、順調に観測を続けている。しかし、当初から予想されていた通り、軌道上での宇宙線損傷より電荷転送効率が減少し、エネルギー分解能の劣化が進んできている。そこで 2006 年 8 月より、エネルギー分解能を回復させるために Spaced-row Charge Injection (S-CI) 機能を用いている。本講演ではこの S-CI 機能の機上試験・較正について報告する。

S-CI 機能とは天体観測中に CCD 撮像領域最上部に設けられたレジスターから一定間隔転送行毎に電荷を注入する機能である。電荷転送効率の低下の原因は、宇宙線により生じた CCD 結晶の格子欠陥に転送中の電荷がトラップされるためである。S-CI によりあらかじめ十分な電荷を流し「犠牲電荷」を人工的に注入しトラップを埋めてしまうことで、天体からの X 線によって生じた電荷を守り、電荷転送効率を回復することができる。

XIS に取り付けられた較正用線源 ^{55}Fe の機上スペクトルデータ、及び、S-CI 試験観測として行ったペルセウス銀河団のデータの解析から、約 200eV から約 140eV(FWHM) という打ち上げ時近くの数値にまでエネルギー分解能が S-CI により回復し、更に電荷転送効率の劣化によるゲインの場所依存性の改善に成功したことが分かった。

一方で S-CI 時にはこれまでとは異なった電荷転送効率の劣化の補正法が必要となる。較正用線源 ^{55}Fe 、および、ペルセウス銀河団等の広がった天体のデータを用いてその機上較正を行っており、現状を報告する。