

## 宇宙軟 X 線観測にむけた pnCCD 素子の分光性能評価

### Spectral performance evaluation of pnCCD for cosmic soft X-ray observation

関西学院大理工<sup>1</sup>, 金沢大宇宙物理<sup>2</sup>, 青山学院大理工<sup>3</sup>, <sup>○</sup>平賀純子<sup>1</sup>, (M2)吉田明弘<sup>1</sup>,  
(M1)藤本健二郎<sup>1</sup>, (M1)佐藤匡駿<sup>1</sup>, (M1)畠中大介<sup>1</sup>, (M1)杉本葵<sup>1</sup>, 有元誠<sup>2</sup>, 米徳大輔<sup>2</sup>,  
(D2)荻野直樹<sup>2</sup>, (D1)盛顯捷<sup>3</sup>, 坂本貴紀<sup>3</sup>

Kwansei Gakuin Univ.<sup>1</sup>, Kanazawa Univ.<sup>2</sup>, Aoyama Gakuin Univ.<sup>3</sup>, <sup>○</sup>Junko S. Hiraga<sup>1</sup>, (M2)Akihiro  
Yoshida, (M1)Kenjiro Fujimoto<sup>1</sup>, (M1)Masataka Sato<sup>1</sup>, (M1)Daisuke Hatanaka<sup>1</sup>, (M1)Aoi  
Sugimoto<sup>1</sup>, Makoto Arimoto<sup>2</sup>, Daisuke Yonetoku<sup>2</sup>, (D2)Naoki Ogino<sup>2</sup>, (D1)Kensho Sei<sup>3</sup>  
and Takanori Sakamoto<sup>3</sup>

E-mail: jhiraga@kwansei.ac.jp

我々は、初期宇宙探査を目的とした軟 X 線サーベイ観測衛星 HiZ-GUNDAM 計画の広視野 X 線モニターに搭載する焦点面検出器として、pnCCD センサーの開発を進めている。pnCCD は、完全空乏化された背面照射型 CCD で、低エネルギー X 線に十分高い感度を持ち、コラム毎に読み出し口を持ち高いフレームレートを実現できるため、広視野 X 線モニターに要求される性能を十分満た

|         |                     |
|---------|---------------------|
| 受光面積    | >5x5cm <sup>2</sup> |
| ピクセルサイズ | <160 $\mu$ m        |
| 観測帯域    | 0.4- 4keV           |
| 露光時間    | <100msec            |
| センサー温度  | >-20°C              |

すと考えられる (Table 1.)。すでに同様素子が

Table. 1 Specification of Wide Field X-ray monitor

XMM-Newton、eRosita 衛星に搭載され、宇宙での高い放射線耐性が実証されているものの、センサー駆動温度-20°Cという比較的高い温度環境での宇宙機実績はない。そこで我々は、受光面 12.7x12.7mm<sup>2</sup>の小型素子を搭載した PNDetector 社製のカメラシステムを用いて、-20°C以上の温度環境における基本性能評価実験を継続的に行なっている。

本研究では、温度環境-20°C、フレームレート 15Hz において、1.5-6.5keV の範囲で様々な単色 X 線に対するスペクトル性能を評価する実験を行なった。得られた Al-K (1.49keV), Ti-K (4.51, 4.93keV), Mn-K (5.89, 6.49keV) の輝線スペクトルを Fig.1 に示す。1.5keV においてもエネルギー分解能 74.2  $\pm$  3.9eV(FWHM)、検出可能なエネルギーの下限値(LD)は 0.26keV と要求を十分満たすことがわかった。

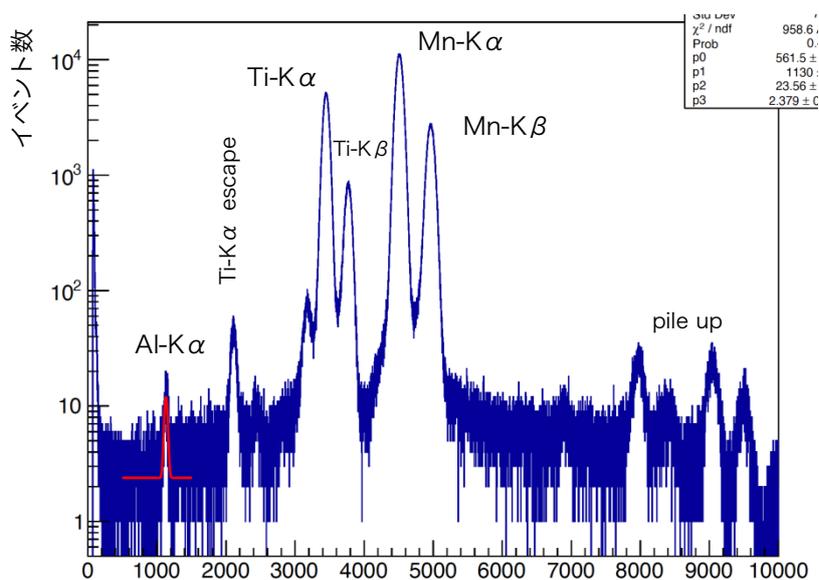


Fig. 1 Al-K  $\alpha$ , Ti-K, Mn-K の輝線を同時取得したスペクトル