

## 半導体ハイブリッド型ピクセル検出器開発と放射光先端利用技術への展開

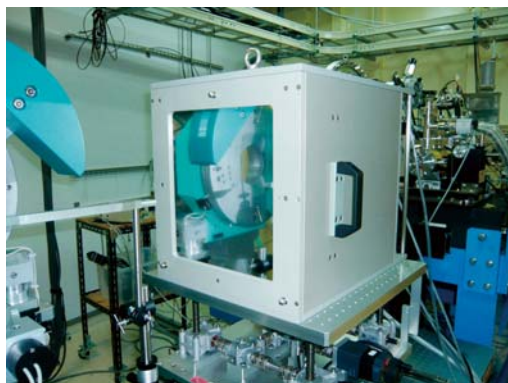
### Development of hybrid semiconductor pixel detector for advanced synchrotron radiation sciences

高輝度光科学研究センター 豊川 秀訓

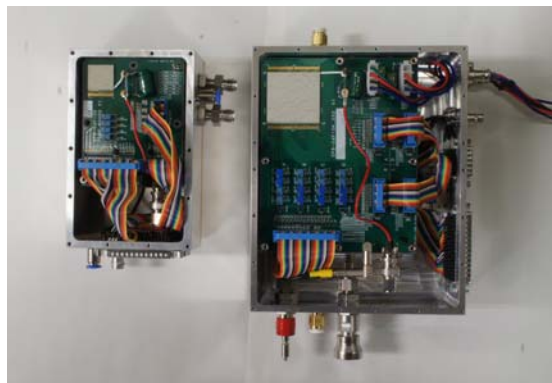
Japan Synchrotron Radiation Research Institute Hidenori Toyokawa

E-mail: toyokawa@spring8.or.jp

光子計数法は最も標準的な X 線分析技術の一つであり、エネルギー弁別能や広いダイナミックレンジ特性が得られる有効な測定法として従来から知られている技術である。近年、この原理を 2 次元状にアレイ化したピクセル検出器が開発され、放射光を用いた様々な応用でより高度な実験技術を実現してきている。各種の形態のうち、サブミクロンの CMOS プロセスで製作された ASIC とアレイ状に微細電極加工された半導体センサーをフリップチップ接合したハイブリッド型ピクセル検出器は、センサー及び回路をアプリケーションに最適化させて独立に開発することができる利点がある。本講演では、ピクセル検出器開発に携わった 20 年間を振り返り、スイスの PSI との国際共同研究とした開発した PILATUS 検出器、日本独自の技術へと展開した CdTe ピクセル検出器、それぞれを駆使してブレークスルーを引き起こした金属材料分析への展開について紹介する。



PILATUS-2M



CdTe WERPAD

#### 参考文献

- 1) SPring-8 に於けるピクセル検出器開発と X 線分光分析への応用, 豊川秀訓, 高垣昌史, 宇留賀朋哉, 谷田肇, 寺田靖子, 篠田 弘造, 放射線 Ionizing Radiation Vol.34, No.4 p.246, 2009.
- 2) Development of CdTe Pixel Detectors for Energy-Resolved X-ray Diffractions, Hidenori Toyokawa, Choji Saji, Morihiko Kawase, Koji Ohara, Ayumi Shiro, Ryo Yasuda, Takahisa Shobu, Atsushi Suenaga, and Hirokazu Ikeda, Proceedings of the Second International Symposium on Radiation Detectors and Their Uses (ISRD2018), JPS Conf. Proc. 24, 011015, 2019.