



半導体サイエンスプログラム 准教授 武田 彩希

出身：大阪府高槻市
趣味：写真撮影
講義：熱力学、プログラミング言語、等
専門：放射線計測

ひとこと
いろいろなことに興味をもち、アンテナを張ってピンと
きたものにぜひチャレンジしてみてください！

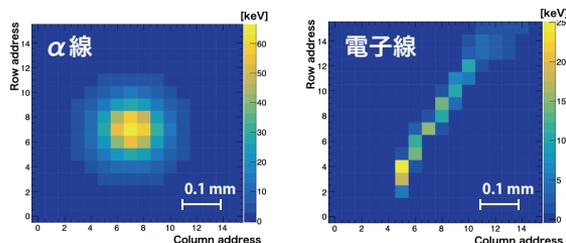
研究内容

放射線をとらえて物理現象を解析する

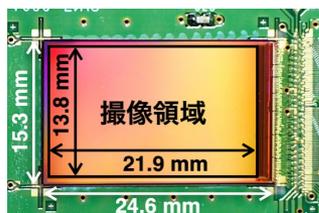
- 目に見えない放射線を可視化し、物理現象を解析し、様々な情報を得ます。
- 放射線の可視化として、例えば、X線やガンマ線は医療や宇宙観測に、中性子線は材料開発や非破壊検査に活用されています。

放射線をとらえる半導体イメージセンサ「SOI-CMOSイメージセンサ」

- 基本的には、デジタルカメラやスマートフォンのカメラに使われているCMOSイメージセンサと同じですが、透過力の高い放射線をとらえるために、厚いセンサ層が必要となります。
- 産業界のSOI (Silicon-on-Insulator)という技術を利用し、純国産の「SOI-CMOSイメージセンサ」を開発しました。



開発した半導体イメージセンサで観測したα線（左）と電子線（右）



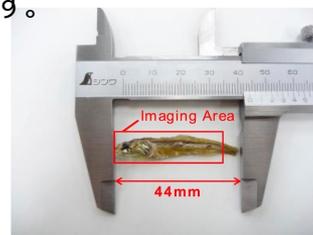
設計・製造したSOI-CMOSイメージセンサのチップ写真

この研究はどう役立つ？ 研究から学べることは？

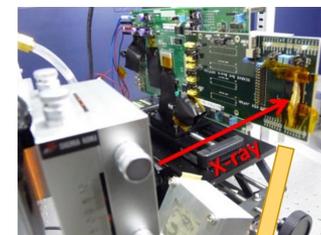
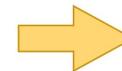
- X線・ガンマ線・中性子線・ミュオンなどを通して可視化することで、内部を透過する非破壊検査や新規材料開発に役立ちます。他にも、ガンマ線カメラの医療装置や環境放射線観測装置への応用など役に立つ場面は多いです。また、宇宙X線観測により、新たなサイエンスが切り拓けるかもしれません。
- 目に見えない放射線を可視化する技術を通して、半導体イメージセンサの基礎、制御に必要な基板の設計、デジタル回路をプログラムで設計し実装するFPGAの技術、データ解析に必要なプログラムの知識を身につけることができます。もちろん、放射線計測の物理や評価方法も身につきます。



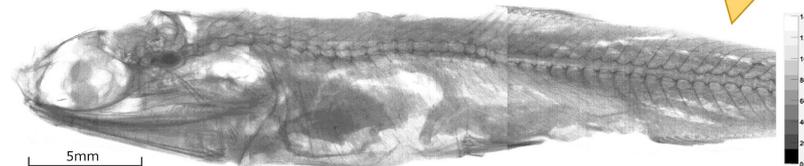
SOI-CMOSイメージセンサの評価システム



撮影に用いた「煮干し」



「煮干し」のX線イメージング



撮影した「煮干し」のX線透過画像

開発したSOI-CMOSイメージセンサによる「煮干し」のレントゲン撮影
(1/1000秒間のX線照射・3枚の画像を合成)