



## “放射線粒子一つのエネルギー情報を得るイメージングデバイスの開発”

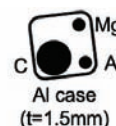
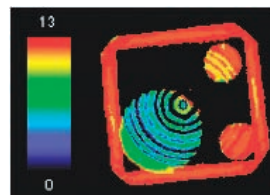
### 准教授 青木 徹(画像デバイス)

1968年生まれ、1996年静岡大学大学院博士課程修了(博士(工学))、1996年静岡大学大学院電子科学研究科助手、1999年同電子工学研究所助手、2003年同助教授(2007年制度変更により同准教授)、2011年 株式会社ANSeeN創設

#### 研究概要

放射線のイメージングデバイス(カメラ)について半導体技術をベースとした研究をしています。X線、ガンマ線、中性子線といった放射線を検出して電気信号にするための半導体材料やデバイス化、フォトンカウンティングという信号処理、X線源をつかった撮像方法、有意義な画像化のためのソフトウェアの研究など放射線イメージングに焦点を当てて研究を進めています。現在は関連する民間企業と産学連携研究を進め、オールジャパンでの取り組みを進めています。

レントゲンなどで放射線の画像は不可視画像の中ではよくなじみのある画像です。私たちはナノビジョンサイエンスを取り入れ、X線やガンマ線の光子や中性子の1つ1つを取り扱うデバイスを研究しています。1つ1つの光子や中性子のエネルギーを電子の数として電気信号にすることで放射線粒子1つ1つのエネルギー(波長)情報を得るフォトンカウンティングという方法です。レントゲン写真は影絵ですが、放射線が透過した材質の実効原子番号などでの判別につながる、放射線画像のエネルギー弁別カラー化の研究を進めています。



フォトンカウンティングイメージングデバイスを用いたエネルギー弁別X線CTでの実効原子番号断層像例。炭素C、アルミニウムAl、マグネシウムMgを区別した。



高ダイナミックレンジデジタルフォトンカウンティングX線検出器。

#### メッセージ

現在、大きな事故が発生し危険な部分を露出した放射線ですが、適切に取り扱えば広範な利用ができます。しかも、画像に限ってもまだまだそのポテンシャルの一部しか使っていない、ある意味で未開拓な分野です。世界的にはX線でレーザーが実現目前で、実用的な強度の中性子源施設もできてきています。私たちは放射線の持つポテンシャルを引き出すデバイスの研究を今後も進めていきたいと考えています。放射線エネルギー(波長)情報利用もまだまだ研究者での利用にとどまっています。工学を志すものとして、先端研究と共にこれらの成果を実用的に切り出し、広く社会で使ってもらえるように新たなデバイスの開発や適切に放射線を怖がることのできる教育も進めていきます。また、実用的に先端技術の成果を例えば非破壊検査装置などで使えるように4月に(株)ANSeeNを創設しました。学問と実用の両輪で今後も進めていきたいと考えています。

#### 【主な研究業績】

受賞歴：29th ICHSIP Silver Award(2010)、第14回高柳賞 高柳研究奨励賞(2000)

外部資金獲得状況：文科省知的クラスター創成事業第I期「X線・ガンマ線固体イメージングデバイスの開発」(2002~2005)、文科省知的クラスター創成事業第II期「テラヘルツ波-X線融合イメージングによる強力な透視非破壊検査技術の研究開発」(2007~2011)、NEDO産業技術研究助成「エネルギー弁別型高エネルギー放射線イメージングデバイスの開発」(2003~2005)、JST大学発ベンチャー創出推進「デジタルフォトンカウンティングX線イメージャーの開発」(2008~2012)

著書：

1) ナノビジョンサイエンス-画像技術の新展開-/コロナ社/分著/135-172/2009

論文：

1) Transport Properties of CdTe X/gamma-ray Detection with p-n Junction/IEEE TNS/58/354-358/2011

2) Analysis of artifact with X-ray CT using energy band by photon counting CdTe detector/NIMA/621/292-294/2010