



東京大学大学院理学系研究科・理学部

物理学教室 談話会

# 寺西信一氏

(兵庫県立大学/静岡大学)

「イメージセンサと埋込フォトダイオード」

2017年7月28日(金) 午後4時30分～午後6時00分

東京大学本郷キャンパス理学部4号館2階 1220号室

まず、イメージセンサについて説明します。カメラなどの機器で用いられ、レンズで結像した光学像を画像信号と呼ばれる電気信号に変換する半導体デバイスです。空間的に2次元の光学像を電気信号に変換するために、シリコン上に画素が2次元に配列されています。画素には、光信号を信号電子に変換するフォトダイオード、信号電子を信号電圧に変換する電子検出部、信号電圧を順次読み出す走査部が設けられています。これらの構造、働きについて説明します。

次に、エリザベス女王工学賞の主な受賞理由になった埋込フォトダイオード (Pinned Photodiode, PPD) について述べます。従来のフォトダイオードでは、暗電流(光が入射していないのに発生する偽信号)が大きい、残像がある、ノイズが大きいなどの課題の原因の説明を行い、そのうち、埋込フォトダイオードの構造とその効果について説明します。

時間が許せば、イメージセンサの動向について話したいと思います。可視光で被写体を忠実にノイズの少ない画像を撮るといふ本来の役割に加えて、いろいろな新しい機能が開発されています。可視光以外の波長の光、粒子などの画像、偏光画像、3原色以外のフィルターを用いた色情報、自動焦点のためのデータ取得、Time of Flight の原理を用いた距離画像、など役割は拡大していき、これらについて言及したいと思います。

※ 寺西先生は本教室久保研究室のご出身で、NEC に入社後イメージセンサーの開発に取り組み、英国が工学分野のノーベル賞を目指して設立した「クイーンエリザベス工学賞」を日本人として初めて受賞されました。

※ 専門外、学生の方にもわかりやすくお話し頂く予定です。