



量子物理学・ナノサイエンス第 184 回セミナー

デルタドーピングによる紫外線 CCD の 量子効率向上とその医療応用

- 講師** : Dr. Shouleh Nikzad
NASA ジェット推進研究所,
カリフォルニア工科大
- 日程** : 6月6日(火) 13:20-15:00
- 場所** : 本館1階 H117 講義室

概要

衛星軌道からでなければ観測することのできない 300nm より短波長の光は、その短い吸収長のために検出がきわめて困難である。例えば、可視光に用いられる市販の CMOS や CCD では、表面のマイクロレンズによって入射光子が吸収されてしまう上、ウェハ表面の電極構造が邪魔になりほとんど検出することができない。そこで用いられるのが裏面照射型の CCD や CMOS センサであるが、紫外線の吸収長はおおよそ数ミクロンほどしかなく、受光面のシリコン酸化皮膜によって生じる電子トラップに一次電子が捕まってしまうため、効率よく電荷を回収することが困難であった。この問題に対処するため、ハッブル宇宙望遠鏡では、CCD に予め光を照射して光電子でトラップを埋めてから本露光を行うといった工夫もなされている。

本談話会では Nikzad 氏らが開発した「デルタドーピング」という手法について紹介する。この手法では、原子レベルの厚みしかない極薄のポテンシャル障壁を受光面直下に作ることで、電荷回収効率を向上し、これによって紫外線に対する量子効率を飛躍的に向上するというものである。また、この技術に関連した医療応用への取り組みについても紹介する。

連絡教員 物理学系 谷津 陽一 (内線 2388)