通信用レーザー、光無線給電、センシング

University of Miyazaki Faculty of Engineering

半導体サイエンスプログラム 准教授
荒井　昌和

出身：栃木県佐野市
趣味：テニス、スキー
講義：半導体デバイス工学、光センシング
専門：結晶成長、半導体レーザー、光電変換素子

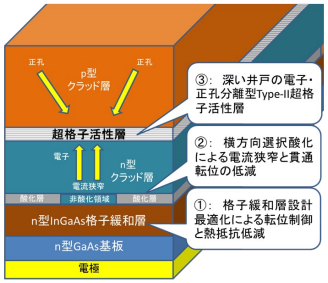
ひとこと
大学には様々な楽しい研究があります。大枠で興味がある学部を選べれば、入学後あるいは研究室配属後にやりたいことが見つかると思います。

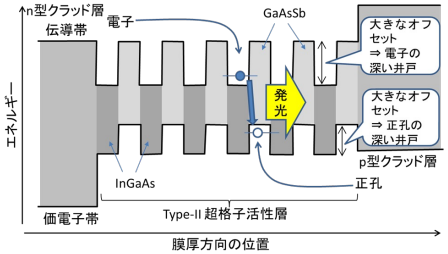
研究内容

高温環境下でも動作する通信用半導体レーザー
- データセンター内の通信に使われる光ファイバ通信用半導体レーザーを新規材料に変えて、高温環境でも安定動作させる研究

レーザーエネルギー伝送（光無線給電）
- レーザーを使ってドローンや移動中の車にエネルギーを送るための光電変換素子（特殊な太陽電池）の研究

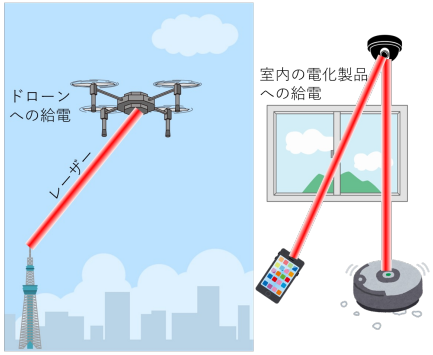
ハイパースペクトルイメージングによる農作物の非破壊検査
- 農作物の反射、蛍光スペクトルから、病害の前兆を検出



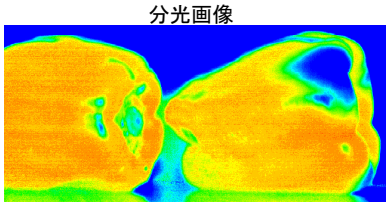


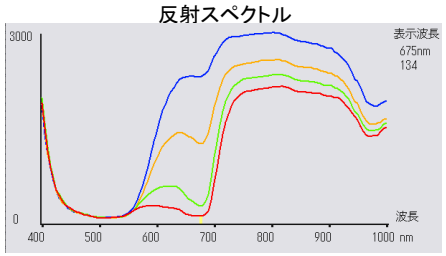
高温環境下でも動作する半導体レーザーの材料研究

この研究はどう役立つ？研究から学べることは？
- インターネット上の情報はデータセンターに格納されていて、その情報のやりとりは光ファイバ通信で行われます。その光源となるのが半導体レーザです。半導体の材料開発により高温環境でも動作するレーザーを作り、低消費電力化に貢献します。
- 光無線給電はケーブルを使わずレーザーで長距離のエネルギー伝送が可能です。レーザーのエネルギーを高効率に電力に変換することで、充電の頻度を下げ、バッテリーのサイズを小さくでき省資源化できます。
- 普通のカメラの数百倍の色情報を持つハイパースペクトルカメラにより、ピーマンの変色やマンゴー軸腐病などを早期に検出できます。



レーザーエネルギー伝送のイメージ図





ハイパースペクトル測定した変色ピーマンの例