



半導体サイエンスプログラム 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。大卒で興味があ
る学部を選べば、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

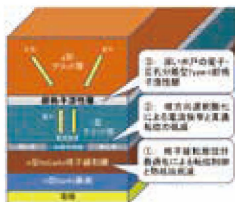
- データセンター内の通信に使われる光ファイバ通信用半導体レーザー
を新規材料に変えて、高温環境でも安定動作させる研究

レーザーエネルギー伝送（光無線給電）

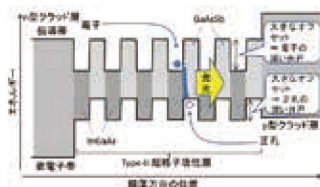
- レーザーを使ってドローンや移動中の車にエネルギーを送るための光電
変換素子（特殊な太陽電池）の研究

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

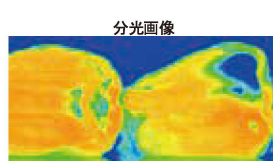


この研究はどう役立つ？ 研究から学べることは？

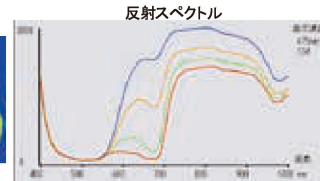
- インターネット上の情報はデータセンターに格納されていて、その情報のやりとりは光ファイバ通信で行われます。その光源となるのが半導体レーザーです。半導体の材料開発により高温環境でも動作するレーザーを作り、低消費電力化に貢献します。
- 光無線給電はケーブルを使わずレーザーで長距離のエネルギー伝送が可能です。レーザーのエネルギーを高効率に電力に変換することで、充電の頻度を下げ、バッテリーのサイズを小さくでき省資源化できます。
- 普通のカメラの数百倍の色情報を持つハイパースペクトルカメラにより、ピーマンの変色やマンゴー軸腐病などを早期に検出できます。



レーザーエネルギー伝送のイメージ図



分光画像



反射スペクトル

ハイパースペクトル測定した変色ピーマンの例