



研究テーマ

1 光センシングの農業への応用

2 III-V族化合物半導体結晶膜の作製

3 光ファイバ通信や光無線給電用デバイスの作製



荒井 昌和

あらい まさかず
工学教育研究部
工学科応用物理工学プログラム担当

准教授

キーワード

光センシング
結晶成長
農業
光半導体デバイス

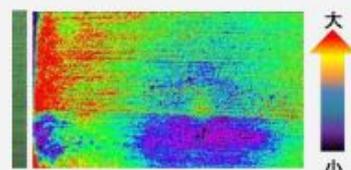
特許情報・
共同研究・
応用分野など

研究概要

半導体技術、光センシング技術を農業、通信、エネルギー伝送に応用することを目標に、半導体結晶成長、光デバイス作製、農業センシングの研究を行っています。

1 光センシングの農業への応用

- ・ ライダー(LiDAR)センサを搭載したドローンによる農作物の収量予測
- ・ 光バンドパスフィルタを通して撮影した画像による植生指数計測
- ・ InGaAsカメラによる水分含有量測定
- ・ LEDを用いた害虫誘引



2種類のバンドパスフィルタで植生指数にした画像

2 III-V族化合物半導体結晶膜の作製

- ・ 自研究室に有機金属気相成長装置(MOCVD)を所有(3インチ1枚炉)
- ・ III-V族半導体 (Al,Ga,In,N,P,As,Sb)を組み合わせた混晶で幅広い材料系に対応
- ・ ドーピング材料 (C,Zn,Se,Si)により電流注入デバイスの作製が可能
- ・ ガスセンシング用InAs/GaAsSb中赤外波長帯超格子を研究



3 光ファイバ通信や光無線給電用デバイスの作製

- ・ 光無線給電用デバイスの研究 (レーザに特化した光電変換素子作製。GaPやInGaAsP系)
- ・ 高温まで動作する近赤外波長帯レーザ
- ・ シリコン基板上発光デバイスの研究



レーザ受光用光電変換素子の順バイアス発光

ホームページ

荒井研究室

<https://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/arai/index.html>

技術相談に応じられる関連分野

- ・ 光を用いた農業センシング
- ・ 化合物半導体の新規材料、構造開発
- ・ 光無線給電

メッセージ