

レーザー害虫駆除システム

Laser systems for pest control

藤 寛 特任教授

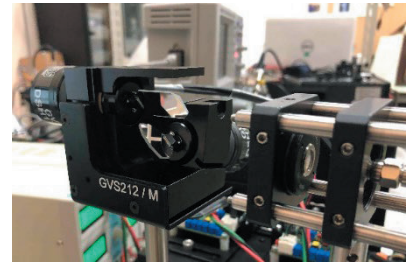
共同者：山本和久特任教授、筑本知子教授

可視光半導体レーザー制御技術

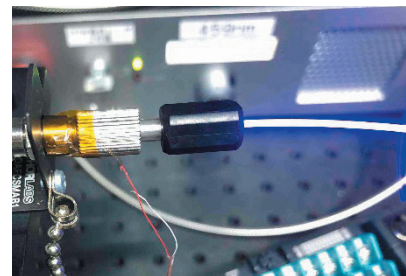
レーザー光の直進性、集光性などの特徴を生かして新たな応用を開拓するため、可視光半導体レーザーの制御技術を研究する。レーザービームは直進が高いため、小さなミラーなどによって自在に方向を変えることができる。ガルバノスキャナーミラーやMEMSミラーなどのデバイスでは、このミラーの角度は電氣的に制御され、レーザービームを瞬時に任意の方向に走査する。よく知られている実用例はレーザープロジェクターであり、RGBの3色のレーザービームをラスタースキャンすることでスクリーンに画像を表示する。

またレーザー光は集光性が高いため、光ファイバーによって導光しやすく、電線のように自在に遠い距離まで光を届ける。よく知られている例は大容量のデータを高速で通信する光ファイバー通信である。最近ではファイバーの表面から光を発する拡散型ファイバーも開発され、新たな照明用途展開が期待されている。

これらの特長を活用して、現在、レーザー害虫駆除システムの研究を進めており、飛翔中の大型害虫や野菜に停まっている微小害虫などの駆除によって食糧増産に貢献する。



レーザービーム走査(ガルバノミラー)



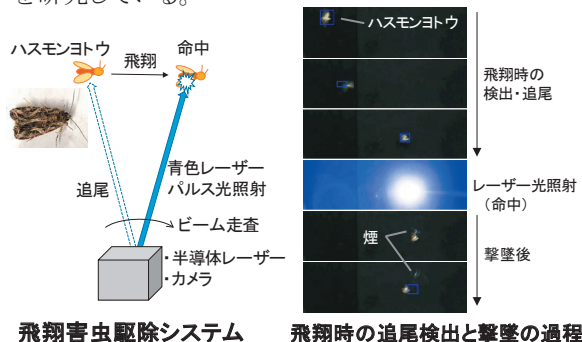
光ファイバー照明(拡散型ファイバー)

レーザー・システム

応用1 飛翔中の害虫撃墜

農業では近年、農薬耐性を持つ害虫が増えており、農薬に頼らない駆除技術が求められている。レーザーを使った駆除技術は、レーザービームを集光して害虫のみに照射する。無農薬であり、かつ害虫をピンポイントで駆除するため、それ以外への影響は全くない環境にやさしい技術である。

我々は高速画像認識と高速走査型レーザー照射を組み合わせ、高速で飛翔する害虫を素早く追跡してレーザーパルス光を照射して撃墜する技術を研究している。



応用2 害虫駆除のための照射技術

農作物の栽培現場で害虫を効果に駆除するには、レーザー光の照射条件や害虫の照射位置を的確に設定する必要がある。これは装置の小型化、省エネや低コスト化にも結び付く。

我々は様々な条件でレーザービームを害虫に照射して、最適なシステムを探索する。蛾の各部位にレーザー光を照射して損傷度合いを調べ、駆除に結び付く急所や照射条件を研究している。



レーザーショット実験装置



蛾へのレーザー光照射

グループHP <https://www.ile.osaka-u.ac.jp/ja/groups/research01/mat/index.html>

キーワード 半導体レーザー、害虫、駆除、走査、画像処理、動体検出

