



環境にやさしいバイオシステム

創造科学専攻 バイオシステム工学研究室

環境にやさしいバイオエネルギー

化石資源依存型社会からバイオマス利用型社会へ

石油、天然ガス 半世紀で枯渇の見込み
石炭 環境負荷が大きい
原子力 安全性に問題

→ 化石燃料にかわる安全なバイオマスの利用



NPO 法人 INE OASA (広島県山県郡北広島町大朝2487) より

バイオマスエネルギー：バイオエタノール、
バイオディーゼル、バイオガス etc.

バイオマスエネルギーの特徴

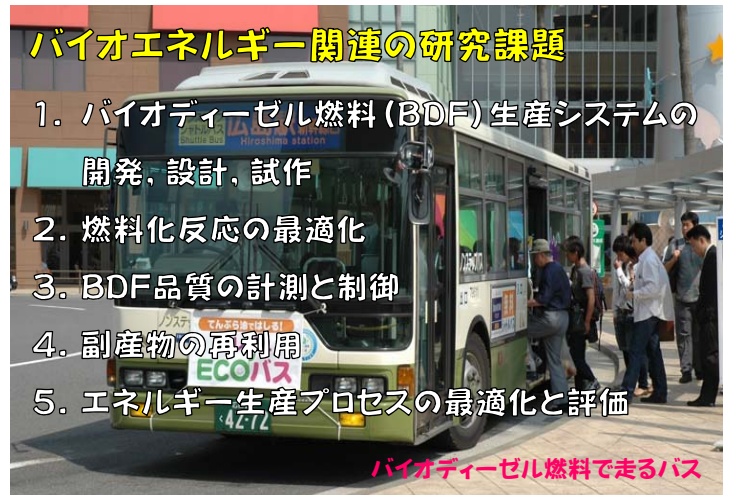
・カーボンニュートラル ・再生可能

バイオマスを使うメリット

・地球温暖化の防止 ・循環型社会の形成
・戦略的産業の育成 ・農山漁村の活性化

バイオエネルギー関連の研究課題

1. バイオディーゼル燃料 (BDF) 生産システムの開発、設計、試作
2. 燃料化反応の最適化
3. BDF品質の計測と制御
4. 副産物の再利用
5. エネルギー生産プロセスの最適化と評価



バイオディーゼル燃料で走るバス

環境にやさしいLED植物工場

完全制御型植物工場による食糧の安定供給

- ・世界人口の増加
- ・地球規模での砂漠化の進行
- ・異常気象、地球温暖化による植生の変化

→ 安定した食糧供給が必要

完全制御型植物工場：太陽光を一切使わずLEDや
蛍光灯などの人工光のみによって栽培する植物工場

- ・耕作環境、天候に左右されず、安定供給可能
- ・品質の差が小さい
- ・無農薬、細菌数が極端に少なく、洗わずに食べられる

植物育成用照明も蛍光灯からLEDへ

植物育成用蛍光灯

照明用蛍光灯(昼光色)



植物育成用の蛍光灯は赤と青の光が強くなっており、
光合成に適していますが、その強度を制御できません。

その他の研究内容

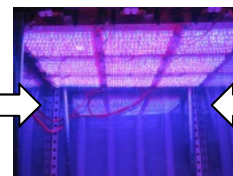
- ・環境保全、リサイクル、再資源化システムの開発
- ・視覚情報処理機構の解明とその応用 など

当研究室で作製した植物育成用LED照明

赤色LED点灯

赤色&青色点灯

青色LED点灯



LED照明は赤と青のLEDの強度を任意に制御できる
ほか、間欠照射などの照射方法も制御できます。

その他のLEDの利点

- ・発光効率が高く、長寿命
- ・露地物に比べて、ビタミンCなどの栄養価が高くなる

LEDの欠点

- ・多額の初期設備投資、運転経費が必要

植物工場関連の研究課題

1. 初期投資が安価な植物工場システムの開発
2. 省エネルギー型的人工太陽の開発
3. 栄養源の適切な計測・管理法の開発

『ものづくり』の視点から情報科学と生物学が融合した
領域の研究課題に取り組んでいます。

研究室に関する詳細は [バイオシステム工学研究室](#)

[検索](#)

[医用情報科学科新設\(平成24年4月開設\)](#)