

# 生命のしくみを理解し、つかう

医用情報科学科 医用情報科学講座 バイオ情報学研究グループ  
鷹野 優・中野 靖久・釘宮 章光・齋藤 徹・香田 次郎

## LED植物工場

### 医療技術の進展

“治す”

治療法、手術支援ロボットなど



“見つける” “はかる”

診断、検査、解析など



“防ぐ”

ワクチンなど



(北里第一三共ワクチンHPより)

日本人の死因：悪性新生物（がん），心疾患，脳血管疾患

医療技術の進展 ⇒ 一命を取りとめることが可能

⇒ 長期間の入院加療が必要，後遺症などによる生活の質の低下

生活習慣病の低年齢化・高齢者の免疫力の低下

生活習慣病を防ぐことが大事

⇒ 生活習慣，特に食習慣の改善 ⇒ 機能性食品に注目

“見つけて” “治療する” から “予防する” への転換

### 完全制御型植物工場とは？

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



完全制御型植物工場の利点

- ・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，洗浄不要

LEDの利点

- ・配色，光強度，間欠照射などの制御が容易
- ・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



植物工場では光や栄養源などの環境を制御できる

植物のもつポテンシャルをさらに引き出すことが可能！

機能性野菜や薬草のLED植物工場による栽培

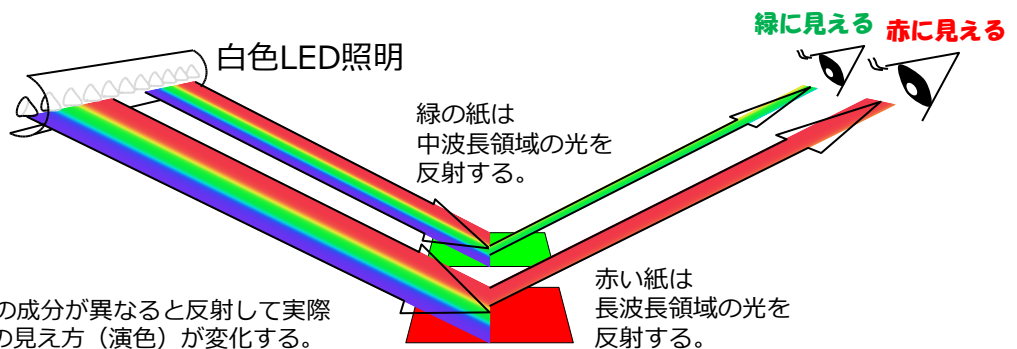
⇒ 予防医学，薬効成分の高効率生産

## LED照明 ～手術や診断に適した演色～

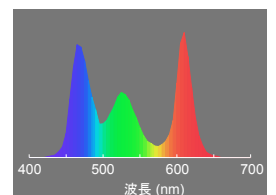
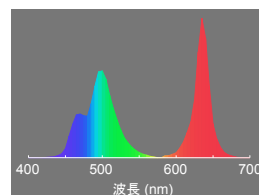
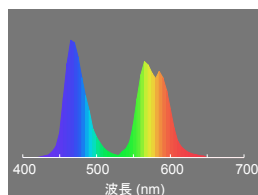
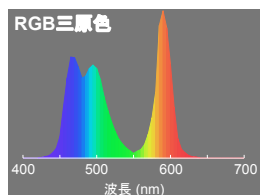
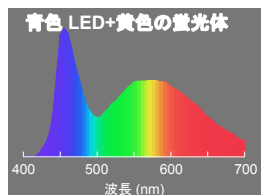
日本人による青色LEDの発明により白色LEDが作れるようになり，コンパクトな照明装置として医用への応用も期待されている。LED照明の特徴であるスペクトルを容易に制御できる点を応用し，患部を強調するなど手術や診断に適した照明の開発を行う。

### 演色とは？

照明の色はまったく同じでも，スペクトルの成分が異なると反射して実際に眼に入る光のスペクトルが異なるので，色の見え方（演色）が変化する。



### 白色LEDの分光放射スペクトル



特定の色を強調することが可能！

下の5つの画像は同じ白色でもスペクトルの異なる上の5種類の白色LEDで照明したときの色の見え方をコンピュータで再現したもの。

