

# 機能性白色LED照明

西野 顕, 姫野 徹, 中内 茂樹

国立大学法人豊橋技術科学大学 情報・知能工学系

Contact (産学連携推進本部): office@chizai.tut.ac.jp

## 特徴

- ① 任意のターゲットの色の違いを高めるLED照明の設計手法
- ② 白色点を指定して設計可能. 有彩色光も選択可能
- ③ 異物検査などの目視検査用照明として非常に有効

### 色の弁別を補助する機能性LED照明

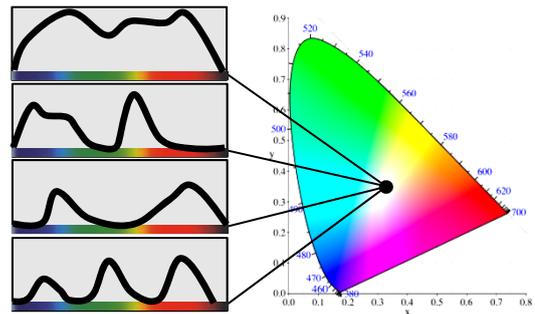
- ◆ ある光源色を持つ光のスペクトルは無数に存在
  - ◆ 白色光: 太陽光, 蛍光灯, 白色LED, etc.
- ◆ スペクトルによって物体の色の見え方は異なる
  - ◆ 一般的に演色性の良し悪しとして議論される
  - ◆ 所望の機能(=色弁別の補助効果)を持つスペクトルも存在しうる

無数のスペクトルから色弁別補助効果を持つものを探し出し, LEDの組み合わせで照明装置として実現



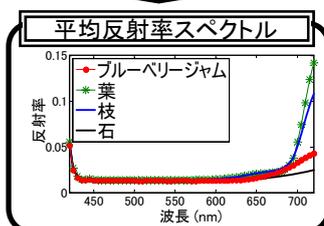
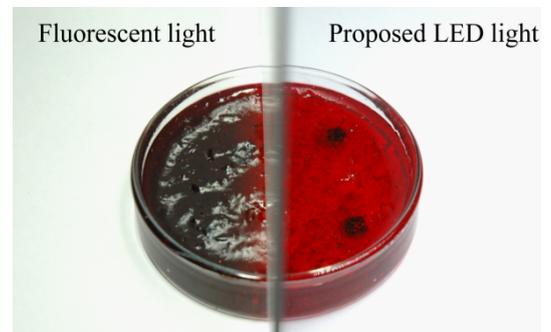
### 任意の白色点を持つ機能性照明の設計法

- ◆ 必要データは弁別対象の反射率スペクトルのみ
- ◆ 色差が最大化されるよう照明スペクトルを最適化
- ◆ Schmittの等色スペクトル生成手法を応用し, 指定光源色を持つ機能性照明の設計を実現



### 実施例 : ブルーベリージャムの異物検出補助光源

- ◆ ブルーベリージャム製造工程における異物検査をターゲットとし, 異物を含むブルーベリージャムのスペクトル計測, 照明設計, LED照明開発を実施



#### 照明設計

- LEDの組み合わせ, 強度を最適化
- 光源色はx=y=0.33の白色を指定

- 設計光源下では異物の視認が容易
- 本手法は異物検査に限らず, 様々なターゲットへ応用可能

ex. 医用照明, 青果評価, 塗装ムラ評価, etc