

有機ELによって照射された対象物の印象に関する研究

-色温度と背景の変化-

日大生産工(院) OZHOU JIAOJIAO
日大生産工 内田 暁

1. はじめに

有機ELはLEDに続く次世代の光源として注目されている。商店や飲食店の照明デザインは、展示された食品の美味しさに大きな影響を与える。特に、光源の選択と背景色は、食品の色の視覚的認識に影響を及ぼすと考えられる。しかしながら、有機ELにより照射された物体の印象に関する研究はほとんど見当たらない。

そこで本研究では、有機EL照明光源の色温度および空間の背景が異なる場合について、物体を見たときの印象に関する主観評価実験を実施し、結果の検討を行った。

の6種類である。

被験者は20代前半の色覚に問題のない女性と男性 10名である。実験は2回行った。

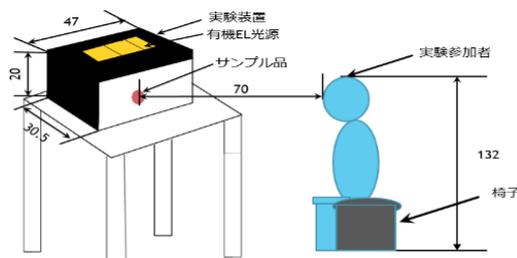


Fig. 1 実験の概要

2. 実験の概要

実験の概要をFig. 1に示す。実験は暗室で行った。装置上部に有機ELを3枚並べて発光させ、装置の中心にサンプル品を置き、物体色の主観評価実験を行った。サンプル品は、赤リンゴと青リンゴの計2種類である。

具体的な実験方法は、以下のとおりである。実験装置と被験者との距離を70cmとし、有機ELの色温度は3000K、4000K、5000K、6000Kの4段階、空間の背景の色と拡散反射率が白色(0.8)、灰色(0.24)、黒色(0.08)の3種類、照度は約250[lx]にそれぞれ設定した。実験で用いた色温度の分光分布をFig. 2に示す。暗室で3分間の暗順応を行い、その後、被験者にサンプル品の表面を見て6種類の評価をしてもらった。実験装置内で、背景色の順序と色温度の順序をランダムとした。Fig. 3に背景と色温度を変化させたサンプル品(赤リンゴ)の写真を示す。

評価にはFig. 4に示すような評価尺度を用いた。すなわち、対となる意味を持ち、最もポジティブ評価が7、最もネガティブな評価が1となるような7段階で評価する。評価に用いた言葉の対は、明るい-暗い(明るさ)、美味しい-不味い(美味しさ)、鮮やか-鮮やかでない(鮮やかさ)、自然-不自然(自然さ)、好ましい-好ましくない(好ましさ)、温かい-冷たい(冷暖)

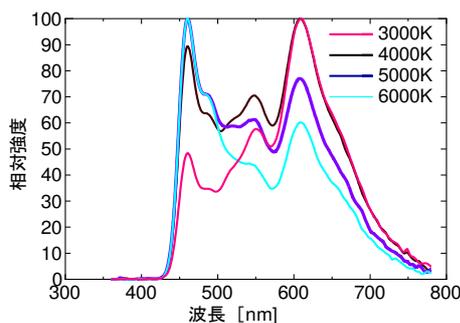


Fig. 2 光源の分光分布

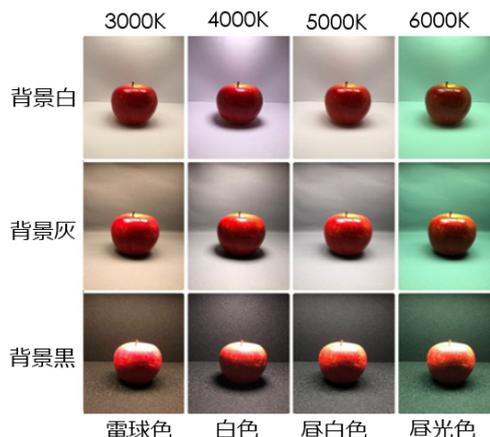


Fig. 3 背景と色温度を変化させたサンプル品(赤リンゴ)の写真

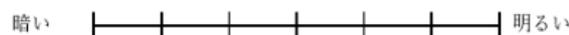


Fig. 4 評価尺度の一例

A study on the impression of an object irradiated by organic EL
-Color temperature and background changes-

Jiaojiao Zhou and Akira Uchida

3. 実験結果および検討

Fig. 5にサンプル品が赤リンゴの場合の、空間の背景の色をパラメータとした、有機ELの色温度に対する6種類の評価尺度による主観評価の結果を示す。評価の値はすべての被験者の平均値である。また、図中のエラーバーは被験者の評価値の標準偏差を示している。

Fig. 5より、色温度が3000[K]から5000[K]の範囲内において、明るさ、鮮やかさ、美味しさ、自然さ、好ましさの評価が高い傾向となる。一方で、冷暖の評価は色温度の増加に対して減少するといった相関関係が見られる。

次に、空間の背景の色の主観評価への影響を検討する。背景が白色と灰色の場合は、冷暖以外の評価でほぼ一致する傾向が見られる。一方、黒色の場合はすべての評価が若干低い傾向となる。

また、サンプル品が青リンゴの場合についても、評価の傾向が赤リンゴの場合とほぼ類似することを確認している。

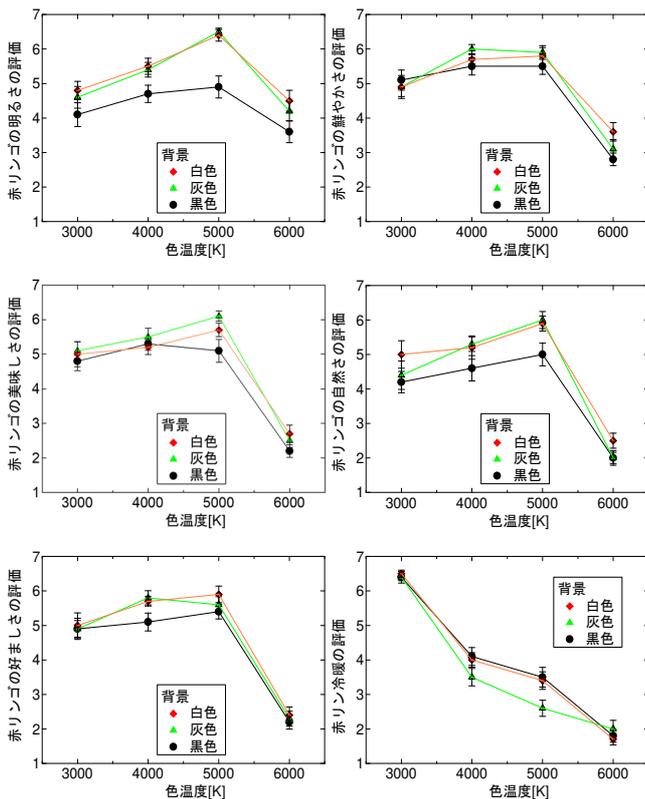


Fig. 5 色温度に対する評価(赤リンゴ)

次に、サンプル品(赤リンゴと青リンゴ)を見たときの印象について、統計解析により検討を行う。具体的には、2種類のサンプル品の評価結果に対して、空間の背景の変化と色温度の変化を反復測定分散分析で検証した¹⁾。

結果を表1および表2に示す。表中の○は、95%信頼区間とした場合($p < 0.05$)に空間の背景の色や色温度に主観評価で有意な差が認められたことを、また×は有意な差が認められなかったことをそれぞれ意味している。

表1および表2より、物体の印象に対して空間の背景の色の変化が有意であったのは、サンプル品が赤リンゴの場合かつ明るさの評価についてのみである。一方で色温度の変化は、2種類のサンプル品、またすべての評価項目について有意であることが確認された。

表1 分散分析による検定結果(赤リンゴ)

	空間の背景	色温度
明るさ	○	○
美味しさ	×	○
鮮やかさ	×	○
自然さ	×	○
好ましさ	×	○
冷暖	×	○

表2 分散分析による検定結果(青リンゴ)

	空間の背景	色温度
明るさ	×	○
美味しさ	×	○
鮮やかさ	×	○
自然さ	×	○
好ましさ	×	○
冷暖	×	○

4. まとめ

本研究では、有機EL照明光源の色温度および空間の背景の色が異なる場合について、物体を見たときの印象に関する主観評価実験を実施し、結果の検討を行った。

その結果、今回の実験条件において、空間の背景の色の変化よりも色温度の変化が、物体(サンプル品)を見たときの印象に影響を及ぼすことが明らかとなった。また、サンプル品に対する明るさ、鮮やかさ、美味しさ、自然さ、好ましさは色温度が5000[K]で最も評価が高くなり、冷暖の評価は色温度の変化に対して相関関係となることも確認した。

今後はサンプル品の種類を増やして、同様の評価実験ならびに実験結果の検討を行う予定である。

参考文献

- 1) 柳井：SPSSによる統計データ解析、現代数学社、p.121 (2020)。