

カテゴリカル比率評価法による色の見え評価とユニーク色構成比の算定

Evaluation of color appearance using categorical rating method and estimation of constituent ratio of the unique hues

石田泰一郎	Taiichiro Ishida	京都大学	Kyoto University
山内泰樹	Yasuki Yamauchi	山形大学	Yamagata University
永井岳大	Takehiro Nagai	山形大学	Yamagata University
庄司雄平	Yuhei Shoji	山形大学	Yamagata University
田嶋辰也	Tatsuya Tajima	京都大学	Kyoto University
栗本啓之	Hiroyuki Kurimoto	山形大学	Yamagata University

Keywords: 色の見え, カラーネーミング, カテゴリカル基本色, LED, 有機 EL

ングを行った。テスト色票に対するカラーネーミングを2回繰り返した。

1. はじめに

照明光源として白色 LED の利用が広がり、有機 EL の開発も進められている。著者らは蛍光灯、白色 LED、有機 EL の3種の光源の色の見え方への影響を評価する研究¹⁾においてカテゴリカル比率評価法を導入した。このカテゴリカル比率評価法は、内川ら²⁾の方法を発展させたものであり、被験者は色の見えを記述するために11の基本色名(赤, オレンジ, 黄, 緑, 青, 紫, ピンク, 茶, 白, 黒, 灰)から3色までを選択し、さらにそれぞれの色に合計10点となる重みを付けることで色の見え方を評価する。例えば、オレンジ7, 黄2, 黒1のように色の見え方を回答する。

本研究では、既報¹⁾のカテゴリカル比率評価法による色の見えの評価(実験1)と新たに実施したエレメンタルカラーネーミングで得られたユニーク色による評価(実験2)を比較し、カテゴリカル比率評価の結果からエレメンタルカラーの構成比を推定する可能性について検討した。

2. 実験方法(実験2)

実験2では実験1で使用したマンセル色票146色の中から明度3, 5, 7, 9及び色相, 彩度を系統的に選択した76色をテスト色票とした。実験2は山形大学及び京都大学で実施し、被験者は合わせて10名である。光源として蛍光灯(FL20SSENW18HF, Panasonic), 白色LED(LEL-AW6N/2, Toshiba), 有機EL(P03B0909N-A12A, Lumiotec)の3条件を設定した。各光源の色温度は約5000Kであり、テストの色票面の照度が500lxとなるように設定した。被験者は暗幕で覆われた実験ブース内で、各光源に5分間順応した後、色票に対するカラーネーミ

3. 実験結果

図1に既報の実験1: カテゴリカル比率評価法による結果(被験者平均)を示す。光源条件LEDと有機ELについてValue=5, Chroma=6の色票を代表例として示している。両照明条件に対して色票の色相変化に対するカテゴリカルカラー構成割合の変化は類似の傾向を示しているが、10R~10YRにかけてOLEDではオレンジの割合が高く、10BGと5BでLEDでは青みが強調されていることなど照明条件による色みの変化が捉えられていることが分かる。

図2は本研究による実験2: エレメンタルカラーネーミングの結果(被験者平均)である。図1と同様にLEDと有機ELについてValue=5, Chroma=6の結果を示している。色相によるエレメンタルカラー構成比の変化、及び照明条件による違いを確認することができる。

カテゴリカル比率評価による評価とエレメンタルカラー構成比との関係を検討する。例えば、カテゴリカル比率評価で「オレンジ」を用いた場合、その色票の見えには赤みと黄みが含まれていたと考えられる。したがって、カテゴリカル比率評価のそれぞれの色名回答を適切な割合でエレメンタルカラーに分解することができれば、カテゴリカル比率評価をエレメンタルカラー構成比に変換することができると考えられる。

そこで今回はカテゴリカル比率評価の評価結果を独立変数、エレメンタルカラーネーミングの結果を説明変数として重回帰分析を行った。重回帰分析の対象データは3光源条件における全76色票の評価結果とした。重回帰分析の結果、エレメンタルカラーの各成分は、カテゴリカルカラーの比率評価値に基づいて良好に推定できること

が明らかになった。分析結果の代表例として、図3に重回帰分析による推定とエレメンタルカラーを蛍光灯条件について求めたグラフを示す。

4. まとめ

・カテゴリカル比率評価法によって照明条件による色の見えの違いを測定することができた。

・カテゴリカル比率評価に基づいた重回帰分析によってエレメンタルカラーの構成比を良好に推定できることが示された。

・今後の課題として、フォーカルカラーデータを活用した推定モデルの検討、カテゴリカル比率評価法の有効性の検証などが考えられる。

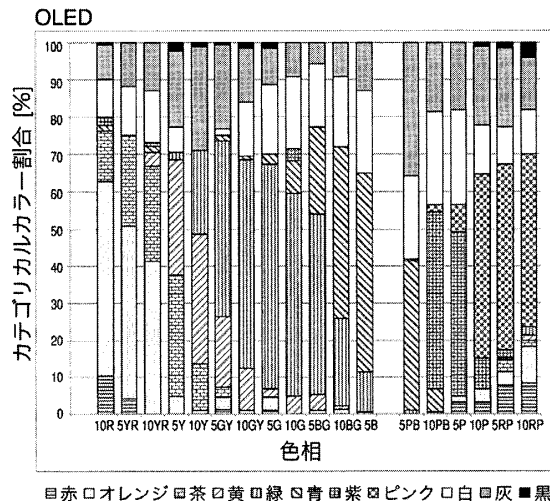
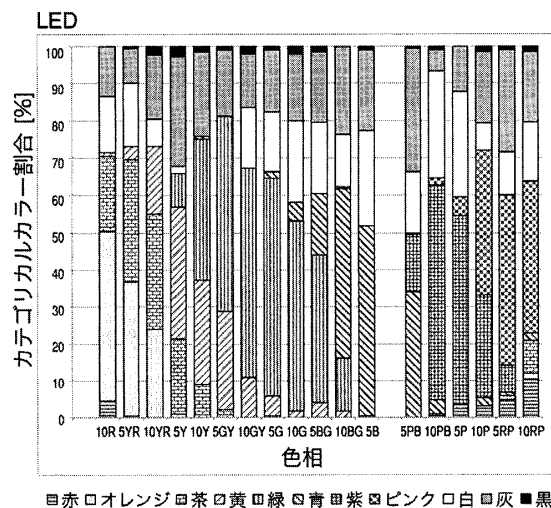


図1: カテゴリカル評価法による色の見えの評価例 (V=5, C=6)

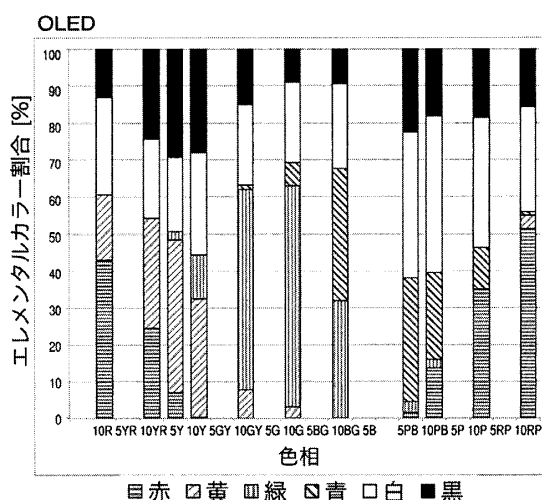
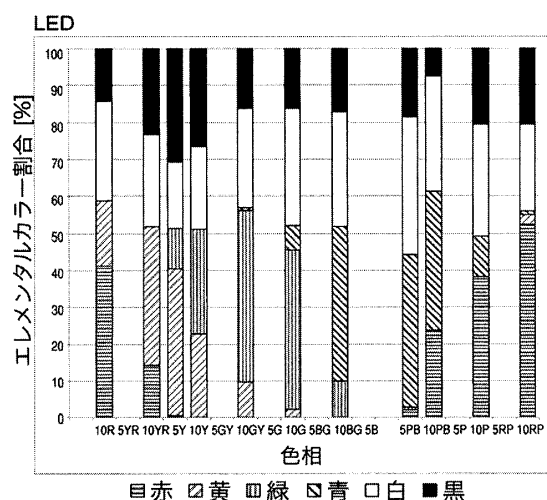


図2: エレメンタルカラーネーミング法による色の見えの評価例 (V=5, C=6)

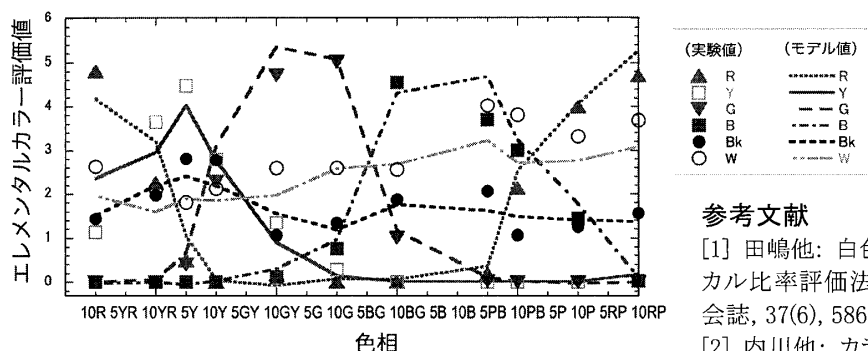


図3: 重回帰分析によるエレメンタルカラーの推定と実験値の比較

参考文献

- [1] 田嶋他: 白色 LED と有機 EL 光源下でのカテゴリカル比率評価法による色の見えの測定, 日本色彩学会誌, 37(6), 586-587, 2013.
- [2] 内川他: カテゴリ比率評価法による開口色と表面色モードの色の見えの表現, 照明学会誌, 78(2), 83-93, 1994.