

## 日本色彩学会第54回全国大会 [東京] '23 発表論文アブストラクト Abstracts of the 54<sup>th</sup> CSAJ Annual Meeting

会 期：2023年6月24日～25日

会 場：東京造形大学(ハイブリッド開催)

口頭発表：45件 ポスター発表：16件

\*予稿集PDFは6月上旬より、登壇発表者・聴講参加者を対象に閲覧可能となる予定です。  
<http://www.color-science.jp>

### [1A-1] 周辺環境の色構成が彩度順応効果に与える影響

#### **Influence of the color composition of the surrounding environment on the colorfulness adaptation effect**

三浦伊織, 佐藤弘美, 溝上陽子 (千葉大学)

Iori Miura, Hiromi Y. Sato and Yoko Mizokami

Chiba University

本研究では、環境の彩度に対する順応である彩度順応効果が、実験刺激や周辺物体の彩度変化から受ける影響について検証した。実験刺激となる色票には、照明変化による測色的彩度変化が大きいものと小さいもの、周辺環境はモノクロもしくはカラフルな物体で構成した。照明には、黒体放射に近似した分光強度分布を持つ BlackbodyLED と、赤緑系の彩度を強調する RGBLED を使用した。被験者は、BlackbodyLED から RGBLED 照明に切り替わる前 (応答1) と切り替わった直後 (応答2)、切り替わってから5分後 (応答3) における色票の色の見えについて、エレメンタリーカラーネーミング法で評価した。その結果、応答3における色みの量が応答2と比較して減少する傾向、つまり彩度順応効果が得られた。また、彩度順応は、彩度変化が小さい色票よりも大きい色票の方が大きかった。しかし、モノクロ部屋とカラフル部屋の間では効果に違いは見られなかった。一方、追加実験としてより広範囲の色相の色票を使用して実験したところ、周辺環境の違いによって順応効果に違いが出た。したがって、照明特性、周囲環境、テスト刺激の色相の違いが彩度順応効果に影響を与える可能性が示唆された。

### [1A-2] 彩度が空間の明るさ感に与える影響

#### **The effect of saturation on space brightness**

戴 佳怡 (立命館大学大学院情報理工学研究科), 篠田博之 (立命館大学情報理工学部)

Jiayi DAI<sup>1</sup> and Hiroyuki Shinoda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

<sup>2</sup>College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

照明光強度が同じであっても有彩色で構成された空間の方が無彩色空間よりも明るく感じる事が知られている。この色彩による空間の明るさ感向上効果を彩度の関数として得るために実験を実施した。実験では無彩色空間の画像 (参照刺激) とさまざまな彩度の有彩色空間の画像 (テスト刺激) がディスプレイ上に並置され、観察者はマグニチュード推定法 (ME法) により無彩色空間 (参照刺激) に対する有彩色空間 (テスト刺激) の相対的な明るさを評価した。様々な色相を有する立方体が配置された室内空間の画像を3DCGソフトウェアBlenderで作成し、個々の画素がXYZ値で表される画像に変換したのちに、さまざまな輝度の無彩色画像、さまざまな輝度・彩度の有彩色画像を作成した。したがっていずれも空間の構造や配光は同一であり、輝度と色度のみ異なる刺激画像とした。有彩色空間に対する明るさ感のME評価値は無彩色空間同様に輝度レベルの対数関数で表され、同一輝度の無彩色空間に比べて高くなる結果となった。この明るさ感向上効果は画像が鮮やかになるほど強くなった。以上の結果から無彩色画像と有彩色画像の明るさ感相対値との差から色彩による明るさ感向上効果を定量化する。

## [1A-3] 自然材質の代表色の知覚とそのメカニズム

**Perception of representative colors of natural materials and its mechanism**

張 媽, 本吉 勇 (東京大学大学院総合文化研究科)

Yan Zhang and Isamu Motoyoshi

Department of Life Sciences, the University of Tokyo

布や毛髪や食物など現実の物体表面は多元的かつ不均一な材質で構成され、その画像は非常に複雑な様相を呈するが、私たちは「表面全体を代表する色」を容易に答えることができる。従来の研究は色知覚を表面の局所的な反射特性の推定と定義してきたため、この最も日常的な意味での「色」の知覚は無視されてきた。本研究では、自然な物体の代表色の知覚機構を検討した。我々は、120の様々な材質でできた自然表面とそれらの画像統計量合成画像について、知覚される見かけの代表色を非対称カラーマッチングにより測定した。その結果、知覚される代表色は原画と合成画像の間では、1つの刺激を除き有意差がなかった。これは代表色の知覚が単純な画像統計量に基づくことを示唆する。また、全てのデータは、画像中の特定のコントラスト範囲外を無視した領域中の最も明るい画素の彩度を僅かに強調した色から予測できた。これらの結果は、人間が陰影や3D形状などの高次の情報によらず低次の画像統計量を利用して物体の代表色を知覚することを示唆している。

## [1A-4] 観察対象の傾け操作を伴う状況下での照明環境と質感認知

**Lighting environment and texture perception in the situation with voluntary acts of tilting of observed objects**

石田泰一郎, 河野賢太郎 (京都大学大学院工学研究科)

Taiichiro Ishida and Kentaro Kono

Graduate School of Engineering, Kyoto University

私たちは、日常生活の中で物の質感を見ようとする際、物を傾けて様々な角度から観察を行うことが多い。本研究では、この観察対象を傾ける動作を伴う状況下で照明が質感認知に与える影響を調べ、日常的な観察状況での質感認知に適した照明条件を検討することを目的とした。実験1では、積分球を模した球体装置を用いて、観察対象を傾けながら評価実験を行い、傾け操作を伴う状況下で質感認知に影響する照明条件を調査した。その結果、拡散光よりも平行光の方が質感評価により強く影響することが分かった。この結果を基に実験2では平行光の照度・照射方向に着目した。建築空間に近い箱形模型を用いて、観察対象の傾け操作を伴う評価実験を行うことで、日常生活に近い状況での質感認知と照明条件の関係を調査した。その結果、質感認知に対しては、照射方向よりも照度の方が強く影響した。また、照明の指向性と素材面の全照度に着目して分析を行った結果、一部の評価項目では指向性及び全照度と対数的な関係にあることが示唆された。本研究の結果より、質感認知に適した照明条件には、中程度の指向性と高い素材面照度を確保することが必要であると考えられる。

## [2A-1] 衣服における上衣と下衣の明度による対比印象度の定量化と感性評価への影響

**The Contrast Impression between Upper and Lower Garments in Terms of Lightness, and Its Influence on Sensibility Evaluation**

村上史帆, 石川智治 (宇都宮大学工学部基盤工学科), 奥田紫乃 (同志社女子大学生活科学部人間生活学科),

阿山みよし (宇都宮大学オプティクス教育研究センター)

Shiho Murakami<sup>1</sup>, Tomoharu Ishikawa<sup>1</sup>, Shino Okuda<sup>2</sup> and Miyoshi Ayama<sup>3</sup><sup>1</sup>School of Engineering, Utsunomiya University<sup>2</sup>Faculty of Human Life Science, Doshisha Women's College of Liberal Arts<sup>3</sup>Center for Optical Research and Education, Utsunomiya University

現代人の多くは、何らかの対比をつけた上衣と下衣の組合せのコーディネートをしている。本研究では、ファッションのデータベース化やコーディネートの提案への応用を視野に、これらの対比印象度や感性評価に与える影響を明度に着目して明らかにすることを目的とする。

実験は、テスト刺激と対比刺激を同時に呈示し、どちらの対比印象が強いかを判断させる対比印象比較実験と、テスト刺激を1体呈示し、6つの評価語に対して感性評価を行う感性評価実験を行った。呈示刺激として、テスト刺激には、5色と大中小の大きさの花柄上衣と無彩色4種類の下衣を組合せた60条件を用いた。対比刺激には、無彩色4種類の上衣と下衣を組合せた12条件を用いた。被験者は工学系の女子学生8名で行った。

対比印象比較実験の結果から、上衣と下衣の対比印象の強さである「コントラスト・インパクト」を、対比刺激の明度の関数として導出した。さらに他画像への応用を考え、テスト刺激の測色値からの推定も試みた。また、感性

評価実験の結果より, 上衣が黒の花柄では「落ち着いた」や「地味な」の評価値が高く, 有彩色の花柄では「目立つ」「明るい」「かわいい」の評価値が高いことがわかった。

## [2A-2] オンライン会議における照明と顔印象の関係：静止画と動画の比較

### Relation between Lighting and Facial Appearance at Online Meetings: Comparison between Static Images and Movies

岩崎拓真, 佐藤弘美, 溝上陽子 (千葉大学)  
Takuma Iwasaki, Hiromi Y. Sato and Yoko Mizokami  
Chiba University

COVID-19の感染拡大を受け, オンライン会議を行う機会が増加している。これまでの研究では, オンライン会議を想定した環境において, 照明が顔の印象に影響を与えることが示された。しかし, 実験刺激として静止画を用いていたため, 動きのある顔の印象に対しても同様の結果が得られるか明らかでない。そこで, 本研究では, オンライン会議を想定した環境で, 動画と静止画を用いたときの顔印象を評価し, 両者を比較した。実験では, 分光強度分布や相関色温度, 演色評価数が異なるデスクライトを5種類, カメラを4種類用意し, モデルの顔写真または動画を撮影した。それらを暗室環境でモニターに呈示し, 顔印象を評価した。評価項目は, 「明るさ」, 「好ましさ」, 「自然さ」, 「肌の色 (緑~赤)」, 「肌の色 (青~黄色)」, 「肌の状態」, 「影の薄さ」, 「パーツの明瞭さ」, 「顔の見やすさ」の9項目とした。その結果, 広帯域の分光分布で演色性の高いデスクライトでは, 印象評価が高い傾向が見られた。また, デスクライトの種類によらず, 静止画, 動画の印象評価は概ね同様の傾向であった。したがって, 顔の動きが顔印象に与える影響は限定的であることが示唆された。

## [2A-3] 色彩学で定義する日本人女性の肌のくすみと年代別の特徴

### Skin dullness of Japanese women as defined by color science

ヌラニ アリフミーム, 菊地久美子, 飯野雅人, 白杉 豊, 蘇木明日香 (株式会社資生堂みらい開発研究所), 藤村貴子 (株式会社資生堂ブランド価値開発研究所), 長谷川聖高, 柴田貴子 (株式会社資生堂みらい開発研究所), Alif Meem Nurani<sup>1</sup>, Kumiko Kikuchi<sup>1</sup>, Masato Iino<sup>1</sup>, Yutaka Shirasugi<sup>1</sup>, Aska Sonoki<sup>1</sup>, Takako Fujimura<sup>2</sup>, Kiyotaka Hasegawa<sup>1</sup> and Takako Shibata<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Shiseido Co., Ltd., MIRAI Technology Institute

<sup>2</sup>Shiseido Co., Ltd., Brand Value R&D Institute

肌のくすみは日本人女性の大きな肌悩みの一つであるが, その定義はまだ不明確である。先行研究において, 肌のくすみには色彩学的な要素である肌の明るさ, 黄み, 光学特性要素である肌の透明度などの影響が示唆されているが, これらの生理的特性がどの程度, 肌のくすみに寄与しているかはまだ解明されていない。本研究ではくすみを色彩学的, 生理学的に定義することを目的とした。30~50代の日本人女性50名を対象に, 肌のくすみの官能評価を行うと同時に, 色彩, 光学特性および皮膚形態に関連するデータを取得し, これらのパラメータを用いてくすみを説明する回帰モデルの開発を試みた。その結果, 肌のくすみは, 色彩, 光学, 肌表面の微細凹凸によって定義できることが明らかとなった。また, 各パラメータの寄与は年代によって異なり, 30代女性は肌の赤みとつやの寄与率が高く, 40~50代女性は肌表面の粗さの影響が大きいことが示された。一方, どの年代においても肌のメラニン指数と黄みの寄与度が高かった。本研究から得られたデータや手法は, 色彩学を起点とし, 分子生物学的研究から臨床研究まで, 幅広い皮膚研究に役立つと考えられる。

## [2A-4] 肌の色の見えの変化と衣服の色による感情効果に関する研究

### Face color appearance and emotional effects of clothing color

山本早里 (筑波大学), ZHOU CHEN (元筑波大学), 重松政秀 (株式会社ゴールドウイン)

Sari Yamamoto<sup>1</sup>, Zhou Chen<sup>2</sup> and Masahide Shigematsu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>University of Tsukuba, <sup>2</sup>ex-University of Tsukuba, <sup>3</sup>GOLDWIN INC.

スポーツウェアの色彩を検討するための基礎研究として行われ, 衣服の色が顔色の見えに与える影響と感情効果に与える影響を明らかにすることを目的とした。顔の肌色と上半身の衣服との組み合わせを37色提示し, 肌色の見えを等色実験により51名に答えてもらった。すべての性別, 年代において, 明度について服の色と肌の色に負の相関関係が見受けられた。服によって肌が最も明るく見える色と最も暗く見える色の明度差はマンセルでおよそ1であった。彩度と色相については相関関係が見られなかった。肌色と衣服との組み合わせの印象を18個の形容詞対によりSD法で答えてもらった。因子分析の結果, 評価性因子I(顔色と好嫌), 評価性因子II(親しみ), 活動性因子I(派手・明るさ), 活動性因子II(寒暖)の4因子が抽出された。評価性因子Iにおいて低明度が高明度より引き締

まっって見える, などの印象が持たれ, 活動性因子 I において高彩度は低彩度より派手な, と評価され, 評価性因子 II ではソフトトーンと寒色の色が親しまれる傾向が見られた. 性別, 年代の属性による有意差が見られ, 女性より男性, また 30 代女性が彩度の高い色を好み, ポジティブな評価をする場合が多かった.

### [3A-1] 3層ニューラルネットワークを用いた RGB-L\*a\*b\* 表色系変換の光源スペクトルによる変換精度の影響 Effect of Light Source Spectrum on Conversion Accuracy of RGB-L\*a\*b\* Color System Conversion Using 3-Layer Neural Network

宮澤魁杜, 大河正志 (新潟大学)  
Kaito Miyazawa and Masashi Ohkawa  
Niigata University

本研究グループではデジタルカメラ, スマートフォンやタブレットのカメラ等を撮像デバイスとし, ニューラルネットワークを用いた広画角測色システムの実現を目指している. 一般に, 撮像デバイスでは色表現に RGB が用いられるが, 色彩管理では均等色空間である L\*a\*b\* 表色系, L\*u\*v\* 表色系等が用いられる. このため, 汎用の撮像デバイスを使用する場合は, RGB 値から L\*a\*b\* 値や L\*u\*v\* 値への変換が必要となる. さらに, 撮像デバイスの RGB 値は, 撮影時の光源や機器の設定等の諸条件によって変化するため, 変換は容易ではない. そのため, 撮影時の諸条件に対応した表色系変換を行う必要がある. そこで, 本研究では, 光源の違いに対応できる表色系変換について考察を行うこととした. ここでは, 撮像デバイスの特性の影響を排除するため, RGB 値を撮像素子から得るのではなく, 光源の分光分布と JIS 標準色票の分光反射率等を用いて各光源下における RGB 値を算出し使用した. そして, それらの RGB 値と L\*a\*b\* 値を用いて 3層ニューラルネットワークの学習を行い, 各光源の分光分布の違いによる RGB-L\*a\*b\* 変換の変換精度に与える影響について考察を行った.

### [3A-2] 緑視率調査を目的とした Mask R-CNN を用いた画像における草木領域範囲測定の提案 Measurement of Greenery Area in Image by using Mask R-CNN for Green Visibility Ratio Survey

土居元紀, 川極 恋, 西 省吾, 来海 暁 (大阪電気通信大学)  
Motonori Doi, Ren Kawagiwa, Shogo Nishi and Akira Kimachi  
Osaka Electro-Communication University

緑視率とは人の視野に占める樹林など緑の面積の比率であり, 街の風景における景観の指標となる. 緑視率調査は主に手動で画像中の緑領域を指定することで行われてきた. 筆者らのグループはこれまで, 緑視率を画像処理により求める方法について検討してきた. まず, 色とテクスチャを用いる方法を提案したが, 緑色ではないが緑視率の対象となる幹の部分の検出が困難だった. その後深層学習の画像処理応用の進展があり, 深層学習に基づく画像からの領域抽出手法である Mask R-CNN を応用して, 街路で撮影した風景画像から草木領域を抽出し, 幹を含んだ緑視率を求める方法を提案した. しかし, 木が重なる街路樹が正しく検出されないなどの問題があった. そのため, 学習データセットの検討を行ってきた. 今回, 複数の学習データセットで訓練したネットワークの組み合わせを用いることを考案し, 実験により検出精度を向上できることが確認できた. また, 本検出手法をもとに, 手動での微修正も考慮した緑視率検出アプリケーションを作成した. すべて手動で緑視率を求める作業に比べて, 簡単に緑視率を求めることができるようになったと考えられる.

### [3A-3] 絵画画像の構図を考慮した微細色面の再構成に基づく階段関数系による色彩分析の試行 A trial of color analysis of paintings by recursive step-function system focusing on fine areas considering the composition of painting art

室屋泰三 (国立新美術館)  
Taizo Muroya  
The National Art Center, Tokyo

絵画画像をはじめとする色彩画像の色変化の特徴をとらえる手法として, 画面を任意形状に再帰的二分割して得られる, 完全正規直交基底となる階段関数系を用いた展開係数による計量を提案してきた. これまで最多頻出色領域等に着目して画面全体から細部に向かって分割する方法や, 画面上の微細色面を再帰的に組合せて, 細部から全体に向けて分割を再構成する方法を検討してきた. 本発表では, より直観的に理解しやすい分析結果を得るために, 画面全体をまず構図等に着目して, おおまかに分割し, 各部分領域に属する微細色面をボトムアップに再構成して, 画面全体の色彩構成に配慮した再帰的分割を得る方法を試みる. ジョルジュ・スーラ《グランド・ジャット島の日曜日の午後》, ポール・シニャック《マルセイユのノートルダム・ド・ラ・ギャルド大聖堂》やパウル・クレー



の《Clarification》などの特徴的な色彩構成を持つ絵画作品を対象として、提案する分割方法に基づく階段関数系による展開係数により、作品画像の色彩変化を計量し、分割方法の妥当性について検討する。

#### [3A-4] 差分進化法を用いたデジタルカメラ分光感度推定

##### Estimation of digital camera's spectral sensitivity using differential evolution

佐田元輝 (立命館大学大学院情報理工学研究所), 篠田博之 (立命館大学情報理工学部)

Genki Sada<sup>1</sup> and Hiroyuki Shinoda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

<sup>2</sup>College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

近年、オンライン診療やネットショッピング等の分野で正確な色再現が求められている。それに伴い分光情報を用いた多くの研究が行われている。例えば物体固有の分光反射率を正確に取得できれば、光源や撮影システムに依存しない正確な色再現はもちろん、異なる視環境での見えの再現など、様々な分野に応用可能である。分光情報の計測には特別な機器が必要であり、そのような機器は高価で扱いにくく実用性が低いという問題点がある。そこで、比較的安価で扱いやすいプロジェクタとデジタルカメラを用いた計測システムに着目した。本研究では、プロジェクタカメラシステムを用いた分光画像計測の技術の確立を目標として、その前段階としてデジタルカメラの分光感度の推定を差分進化法を用いて行った。手法の定量評価のために仮想のカメラ分光感度や分光スペクトルを設定し、シミュレーションを通してその有効性を検討した。それらの結果から、正確な推定には光源の分光スペクトルがあらゆる波長領域に均一に分布し、かつ1つの領域に対して多くのパターンの強度を与えている必要があるとわかった。

#### [3A-5] 自然画像における色彩の稀有性と抽象画の色彩選好の関係

##### Relationship between rarity of colors in natural images and color preferences for abstract art

花田郁斗, 永井岳大 (東京工業大学)

Ikuto Hanada and Takehiro Nagai

Tokyo Institute of Technology

複数色の選好を調査するためのアプローチとして、絵画の色彩に対する選好が注目されている。従来研究では、絵画の色彩選好には自然画像の色彩統計量との類似性が関与するという仮説が提唱されてきた。本研究では、自然画像における色彩の稀有性を機械学習モデルにより定量化することで、この仮説を検証することを目的とした。まず、変分オートエンコーダ (VAE) と呼ばれる教師なしニューラルネットワークモデルによって、多様な自然画像の色彩を潜在変数と呼ばれる変数群に集約した。続いて、潜在変数が多変量正規分布に従うというVAEの特性を利用して、各画像の色彩の自然画像における「稀有度」指標を定義した。そして、異なる稀有度の色彩を抽象画の下地に反映させ、その色彩の選好の強さをサーストンの一対比較法により測定した。その結果、選好度 (選好尺度値) と稀有度は中程度かつ有意に正に相関した。この結果は、自然画像との類似性が色選好に関連するという点では上述の仮説を部分的に支持するが、その関連性の方向は仮説とは逆であった。すなわち、自然画像の色彩の範囲内では、その中で稀有な色彩を持つ抽象画ほど選好される傾向がある可能性が示された。

#### [4A-1] Cone Contrast Test-HDの検査性能と年齢による影響

##### Cone Contrast Test-HD: Test performance and the Impact of Age

飯塚達也 (北里大学大学院医療系研究科医学専攻), 川守田拓志, 半田知也, 石川 均 (北里大学医療衛生学部視覚機能療法学専攻)

Tatsuya Iizuka<sup>1</sup>, Takushi Kawamorita<sup>2</sup>, Tomoya Handa<sup>2</sup> and Hitoshi Ishikawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Vision Science, Kitasato University Graduate School of Medical Sciences

<sup>2</sup>Department of Orthoptics and Visual Science, Kitasato University School of Allied Health Sciences

コンピュータによる最新の色弁別能力測定器である Cone Contrast Test-HD (CCT-HD) の検査性能と年齢の影響を明らかにするために、各錐体型のコントラスト感度 (logCS) を調査した。20-78歳の器質的な眼科疾患のない有水晶体眼の正常色覚50眼、先天性2色覚20眼 (1型2色覚10眼、2型2色覚10眼) を対象とした。CCT-HD (ColorDX, Konan Medical, Inc., CA, US) は網膜受容体コントラスト反応を評価するためのコンピュータソフトウェアである (異常値の定義: L-, M-cone logCS  $\leq$  1.65, S-cone logCS  $\leq$  0.425)。CCT-HDを用いてL-, M-, S-cone logCSを測定し、検査性能を評価した。1型2色覚の平均 $\pm$ 標準誤差L-, M-, S-cone logCSの測定結果はそれぞれ0.90  $\pm$  0.04, 1.65  $\pm$  0.03, 0.63  $\pm$  0.02で、2型2色覚は1.74  $\pm$  0.03, 1.31  $\pm$  0.03, 0.61  $\pm$  0.06で、年齢の一致した正常色覚 (平均 $\pm$ 標準偏差: 53.1  $\pm$  5.8歳, 範囲: 45-64歳) は1.89  $\pm$  0.04, 1.84  $\pm$  0.04, 0.60  $\pm$  0.03であり、S-cone logCSを除いて全群

間で有意差があった ( $p < 0.05$ ). 20-64歳の正常色覚における CCT-HD の各錐体型の正常判定率は100%, 1型及び2型色覚の異常判定率は100%であったが, 65歳以上では正常判定率がL-coneで65%, M-coneで55%, S-coneで40%と低下した. 結論として, CCT-HDは20-64歳の年齢層では高い検査性能を有する. しかし, 65歳以上では, 水晶体の黄変などによる後天性色覚異常を起こしやすいため, 結果の解釈には注意が必要である.

#### [4A-2] 異常3色覚のオブザーバーメタメリズムを考慮した測色的色再現における狭帯域原色の波長の検討

##### Investigation of narrow-band primary colors considering observer metamerism of anomalous trichromats

井下大樹 (九州大学大学院芸術工学府), 村谷つかさ, 須長正治 (九州大学大学院芸術工学研究院)

Taiju Inoshita, Tsukasa Muraya and Shoji Sunaga

Kyushu University

広色域ディスプレイのような狭帯域の分光分布を持つ原色を用いた色再現において, 異常三色覚ではオブザーバーメタメリズムの影響が無視できないことが報告されている (Sunaga ら, 2018). 本研究では, 原色セットを変更した時の2型3色覚のオブザーバーメタメリズムがどのように変化するかを確かめた. 赤原色を630nm (R1), 緑原色を533nm (G1), 青原色を463nm (B) とし, BT.2100の原色波長に近い三原色R1G1B, 赤原色を600nmに変更したR2G1B, 緑原色を500nmに変更したR1G2Bの3つの原色条件で等色実験を行った. その結果, 色票と混色光の間での色差  $\Delta E_{ab}^*$  が, R1G1Bで22.3, R2G1Bで23.3, R1G2Bで42.4となり, 緑原色を500nmに変更した条件でオブザーバーメタメリズムがより顕著に現れた. また, これらの等色結果をYaguchiら(2018)の錐体ピークシフトモデルによる等色シミュレーション結果と比較すると, R1G1BとR1G2Bの条件では, 一致したものの, R2G1Bの条件では十分に一致しないことがわかった.

#### [4A-3] 多様な色覚特性間の色コミュニケーションにおける固有名詞を用いた色名表現の有効性

##### Effectiveness of color name representation using proper names in color communication among diverse color vision

中谷圭社, 井下大樹 (九州大学大学院芸術工学府), 村谷つかさ (九州大学大学院芸術工学研究院),

市原恭代 (工学院大学), 須長正治 (九州大学大学院芸術工学研究院)

Keito Nakatani<sup>1</sup>, Taiju Inoshita<sup>1</sup>, Tsukasa Muraya<sup>1</sup>, Yasuyo Ichihara<sup>2</sup> and Shoji Sunaga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyushu University

<sup>2</sup>Kogakuin University

異なる色覚特性を持つ人の間では異なる色を知覚していることが知られている. 一例に1型または2型2色覚の場合, 赤と緑を混同することがある. 「赤」や「緑」といった基本色彩語の代わりに, 「トマト」や「キャベツ」のような物体の固有名詞を用い, 赤や緑の中でも色範囲を限定し, それに伴う混同する色の範囲も狭くすることが可能であれば, このことが, 多様な色覚特性間での色コミュニケーションにおいて有効な手段となるかもしれない. 本研究では, 2色覚に対し, 基本色彩語と物体の固有名詞を用いた色名表現による色の範囲を比較し, 物体の固有名詞を用いた色名表現の有効性を検討した. 実験には, 1型と2型2色覚各5名が参加した. 参加者は402色の色票の中から, 基本色彩語6色と, それに対応する物体の色名6色の計12色の色名に対して該当する色票を3段階の確信度に分けて応答した. その結果, 全体として基本色彩語よりもそれに対応する物体名の色名の方にて, 色票数が少なかった. このことから, 2色覚に対し, 物体の固有名詞を用いた色名表現の方が, その色の範囲を限定的に表現できる傾向にあり, 色コミュニケーションにおける有効性が示唆された.

#### [4A-4] 肌の色弁別における色覚多様性の影響

##### Skin Color Discrimination Influenced by Color Vision Diversity

黒澤 駿, 佐藤弘美, 溝上陽子 (千葉大学)

Shun Kurosawa, Hiromi Y. Sato and Yoko Mizokami

Chiba University

本研究では肌の色弁別において色覚多様性が与える影響について検証した. 日本人女性の肌の色の平均値の基準刺激を単色画像と顔画像で作成し, 肌の色を主に決定するメラニン色素とヘモグロビン色素それぞれが増減した4系列の変調刺激を作成した. 4方向の色変化に対する弁別閾を測定し, 弁別閾における色差の平均を弁別色差とした. どちらの画像においても, 色覚正常ではヘモグロビン増減方向に感度が高く, 2型2色覚では色覚正常と比較してヘモグロビン増減方向に感度が低い傾向が見られた. また, 基準刺激に対し, 明度のみを増加・減少させた変調画像における弁別色差を求める追加検証の結果, 色覚正常では明度変化が肌の色弁別に与える寄与は小さいが, 2型2色覚では明度と色みを手がかりに顔色の弁別をしている可能性が示唆された. さらに, 印象評価実験により,

顔画像の明るさの印象は色覚タイプによる差異は小さく、赤みの印象はヘモグロビンの変化が小さい刺激で差異が見られた。以上より、2型2色覚では、色覚正常に比べて、ヘモグロビン増減による顔の赤みの変化を識別しにくいと考えられる。

#### [4A-5] 創造産業における創作活動と「色覚異常」であること：アーティストやデザイナーへのインタビュー調査 Creative Activity as a Creator with Color Deficiency: Interview with the Artists and the Designers

村谷つかさ (筑紫女学園大学), 谷口由乃佳 (九州大学芸術工学部), 市原恭代 (工学院大学),  
須長正治 (九州大学大学院芸術工学研究院)

Tsukasa Muraya<sup>1</sup>, Yunoka Taniguchi<sup>2</sup>, Yasuyo Ichihara<sup>3</sup> and Shoji Sunaga<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Chikushi Jogakuen University, <sup>2</sup>School of Design, Kyushu University, <sup>3</sup>Kogakuin University

<sup>4</sup>Faculty of Design, Kyushu University

これまで日本の社会において、商業デザイナーや芸術家といった色表現を要する職業に就くことは、「色覚異常」である人にとって不向きであると認識されてきた。しかしながら現在、創造産業で活躍する「色覚異常」である表現者は存在する。本研究では、多数派色覚の人の色の見えを基準に成り立つ社会において、「色覚異常」である表現者たちが持つ自身の色覚に対する意識と、制作において用いる戦略を明らかにすることを目的とした。そのため、創造産業に携わる11名の表現者(デザイナー5名, アーティスト6名)を対象にインタビュー調査を実施し、質的分析を行った。結果、3色覚である顧客の要望に合わせた制作を行う商業デザインの場合には、画像ソフトウェアを活用し数値化した色を用いて多数派色覚の色の見えに合わせて彩色する傾向があった。一方、アート作品を制作する場合は数値化を避け自身の心とつながった色表現を好む傾向があった。アート表現において試行される自身の色の世界に基づいた表現は、色覚多様性の概念を社会において一般化する後押しとなるとともに、デザイナーの業務に対しても多様な色覚特性の存在を前提としたものへと発展を促すことが期待できる。

#### [5A-1] 現代日本に伝わる精進料理の美的特徴－SDGsの視点から－

#### Aesthetic Characteristics of the Buddhist Cuisine *Shojin Ryori* Served in Contemporary Japan: From the Viewpoint of SDGs

吉村耕治 (関西外国語大学短期大学部名誉教授), 山田有子 (色彩講師・挿絵画家)

Kohji Yoshimura<sup>1</sup> and Yuko Yamada<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kansai Gaidai University, Emeritus Professor, <sup>2</sup>Color Instructor, Illustrator

精進料理は今日でも、「生・煮る・焼く・揚げる・蒸す」という五つの調理法を用い、「赤・黄・白・緑・黒」の五色を使った献立にすることを目標にしている。味付けには、「甘い・酸っぱい・辛い・塩辛い・苦い」という五味を用い、素材の持ち味を活かすために薄味にする「淡味」を加えた六味を基本とする。薄味にして素材の味を活かすところに、「自然のまま・あるがまま・さり気なさ」という日本の美意識が反映している。「精進」とは仏教用語で「美食や肉食を避け、粗食や菜食によって精神修養(身の清め)をすること」を意味する。精進料理は、元々は仏教の戒律を守る修行僧の食事であり、殺生を避け、動物性の食材を用いず、野菜類や穀類などの植物性の食材のみで作った料理を意味する。バター・チーズ・牛乳などの乳製品も使わないのが基本とされていたが、現在では香り付けにバターを落とすこともある。お盆のお供え物として用意する家庭もあり、日本の伝統食としての特徴を守りながらも、「菜食のみの健康食(魂の食: soul food)」として注目され、より現代的に進化させた野菜中心料理として活用されており、現代日本の精進料理においては日本の美意識も反映されている。

#### [5A-2] 日本の色彩文化の近代化と東洋・和

#### Modernization of Japanese Color Culture and Its Oriental/Japanese Elements

國本学史 (慶應義塾大学, 埼玉大学, 黄岡師範学院)

Norifumi Kunimoto

Keio University, Saitama University, Huanggang Normal University

本研究は、日本近代における色彩文化の西洋化における東洋・和の要素を整理する。いわゆる欧米の色彩論受容や、色材・色彩語の輸入は、日本の色彩文化を近代・西洋化させた。しかし色彩文化は、西洋化の一言で全てを説明できない。その理由として、日本では西洋近代の知識の受容においては、漢訳洋書の活用による知識受容という側面がある。これは江戸期において、蘭学の学習を通じた西洋知識の吸収方法にも通じる構造が指摘できる。漢学的教養を有する知識階層にとって、西洋地域の学術の学習は、漢語訳された書籍を通じての方が受容し易い側面があったと言って良い。そして、明治初期の教科書としても活用された物理学的・色彩論的知識の学習・吸収にあたり、漢字語彙を活かしつつ、漢訳洋書の積極活用がなされている。そこに表現される色彩関連の語彙は、西洋の書

籍の翻訳過程で、漢語表現の活用や東洋の色名存在があったことで理解が助けられている。日本で西洋的な知識の理解と受容が進んだ背景に、漢字廃止の議論や漢文離れの傾向がありながらも、東洋・和の文字・文化という要素を残して活用した要因があり、当該によってこんにちの日本の色彩文化が形成されている。

#### [5A-3] 赤をめぐる色彩文化—国際調査による比較

##### Color Culture on Red: a Comparison from Transnational Surveys

日高杏子 (芝浦工業大学), 小野直紀 (株式会社博報堂)

Kyoko Hidaka<sup>1</sup> and Naoki Ono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Shibaura Institute of Technology, <sup>2</sup>Hakuhodo Inc.

本研究報告では、世界 100 カ国を対象に実施されたオンラインアンケート調査結果に基づき、赤色が連想させるもの、概念、文化的事象など、赤色が持つ色彩文化の普遍性と多様性を検討する。本調査は、「赤から想起するもの世界 100 カ国調査」として、株式会社博報堂が発行する雑誌『広告』の連動企画として実施された。調査目的は、日本と他の国との共通点と相違点、および特徴を可視化することである。調査対象国は 100 カ国で、有効回答数は全体で 12,015 名 (うち日本 2,080 名) である。回答者数が 50 以上あった上位 57 カ国については、結果の詳細な分析が行われた。本調査の新規性は、国ごとの回答結果の類似度をパーセンテージで可視化した点にある。

調査回答から、赤色が持つ意味の差異や共通性を可視化し、文化やその背景にある風土、伝統、宗教や思想について考えることが意図である。日本の回答では、「梅干し」、「鳥居」などが上位にランクインし、スポーツやアイドルなどのカテゴリーも特徴的であった。本研究は、世界各地で異なる文化的背景を持つ人々が、色に対するイメージを共有する上での課題や可能性を示唆しうるものである。

#### [5A-4] 大学における色彩に関する知的財産戦略の実践的研究 —かごんまの色<sup>®</sup>を事例として—

##### Practical research for intellectual property strategy regarding local identity color “Kagonma-no-Iro<sup>®</sup>”

牧野暁世 (東海学園大学), 村上加奈子 (鹿児島大学南九州・南西諸島域イノベーションセンター)

Akiyo Makino<sup>1</sup> and Kanako Murakami<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tokai Gakuen University, <sup>2</sup>Kagoshima University Southern Kyushu and Nansei Islands Innovation Center

本研究では大学における研究成果としての色彩計画の知的財産戦略の方向性を明らかにすることを目指し、実践的研究を通じ、その成果と課題を明らかにすることとした。研究対象は、「鹿児島県らしさ」を色で表現した『かごんまの色<sup>®</sup>』とした。研究方法は、当該研究対象に適合した具体的な 1) 知的財産の権利化、2) ノウハウの管理、3) 運用体制の構築、とした。その結果、1) では、指定商品にバリエーションを持たせた 2 件の登録商標を取得できた。2) では、かごんまの色の財産的価値の顕在化が判明したことから、案出者のノウハウを大学に登録し、ノウハウ管理が徹底されるようになった。3) では、知的財産部門を中心とした契約締結や第三者の模倣確認等が業務として位置づけられ、また、客員教員制度による案出者の継続的なノウハウ及び研究の実施が可能となった。

これらを通じ、2022 年 11 月現在、『かごんまの色<sup>®</sup>』の学外者の利用は 14 件となり、活用事例は表彰やメディア等で評価された。以上から、『かごんまの色<sup>®</sup>』の知的財産権の保護、持続可能な運用、商品の付加価値化、社会的認知度の向上等が図られ、大学における色彩計画の知的財産戦略の方向性を一定程度示せた。

#### [1B-1] 図形の形状が色彩の印象に与える影響

##### Influence of object shapes on color impressions

浅野 晃, 小倉元喜 (関西大学), 浅野 (村木) 千恵 (北海道教育大学)

Akira Asano<sup>1</sup>, Genki Ogura<sup>1</sup> and Chie Muraki Asano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kansai University <sup>2</sup>Hokkaido University of Education)

人が色から受ける印象は、色彩学での中心的研究対象のひとつである。色を呈示する実験や色を選択するための用途では「色見本」が用いられることが多く、色見本はたいてい長方形、円形など単純な図形で構成されている。しかし、人が各々の色彩に対して何らかの印象を持つと同様に、図形の形状からも受ける印象がある。そこで、単純な図形による色見本と、それを囲む図形を組み合わせて、色見本だけによる印象と図形と組み合わせた時の印象とに差があるかを調査した。具体的には、赤・青の色見本をそれぞれ円形・正方形で用意し、これを色見本のみで呈示した場合と、正方形・正三角形・傾いた正方形で囲んで呈示した場合とで、印象の違いを調査した。印象の調査では、「情熱的—冷静」「躍動的—静的」の 2 種類の形容詞対を用い、5 段階の尺度を用いて測定した。調査の結果、色見本だけを呈示した場合と図形で囲んで呈示した場合とで、印象に有意な差のある場合があることがわかった。とくに、色彩のもつ印象の強さが、図形とともに呈示することで抑えられる傾向が見られた。

[1B-2] コーヒーカップの色が消費者の心理に及ぼす影響 ～ペール, ライト, ビビット, ダル, ディープ, ダークトーンおよび無彩色について～

**Psychological effect of the color of the coffee paper cup for the customer – pale, light, vivid, dull, deep, dark tone and achromatic color –**

富田圭子, 百瀬 仁, 篠田理恵, 内田 和, 河浦萌海, 田中里枝, 橋本京佳, 安岡美穂 (近畿大学)  
Keiko Tomita, Jin Momose, Rie Shinoda, Nodoka Uchida, Moemi Kawaura, Rie Tanaka, Kyoka Hashimoto  
and Misato Yasuoka  
Kindai University

【目的】コーヒーは, その芳香や味わいから「コーヒブレイク」に適した飲み物として人気が高い。昨今では, 現代人の多様な生活スタイルに対応できるカウンターコーヒーが需要を伸ばし, いつでもどこでも飲むことを可能にする紙コップでの販売が定着している。そこで, コーヒーの楽しみを向上させるための紙コップの色に着目し, その色が消費者の心理に及ぼす影響を明らかにすることを目的に調査を行った。

【方法】PCCS ハーモニックカラー 201 から 41 色を選出し, LCD 画面上で紙カップの外面を色変換した。その画像を被験者 (女子大学生 30 名) に 1 枚ずつみてもらい, 23 形容詞対を用いた 7 段階 SD 法を用いて視覚的おいしさ等の評価を行った。

【結果および考察】形容詞対を因子分析に供したところ, 3 因子が抽出された。それぞれ好感度, アレンジ感, 本格感と名付けた。Bk は 41 色中最も本格感が高く, 「おしゃれ」で「スタイリッシュ」であり, 「集中できる」と評価されていた。一方, dk2 は 41 色中最も好感度が高く, 「コク」があり, 「おいしそう」で, 「購買意欲がわく」色であると評価された。dk12 は Bk と dk2 の中間的特徴をもつ色であることが示された。

[1B-3] 商品袋における背景色が見た目の印象に及ぼす影響

**Effects of Background Color on Visual Impression in Product Bags**

中村彩乃, 櫻井将人 (静岡理科大学)  
Ayano Nakamura and Masato Sakurai  
Shizuoka Institute of Science & Technology

商品袋には店舗のロゴや象徴的なキャラクターが表示され, 商品袋そのものを目的地まで持ち歩くため, 宣伝効果があると考えられる。一方, 色の味覚的な印象は報告されており<sup>1)</sup>, 飲食店などその印象を活かして商品袋へ応用することは十分考えられる。そこで本研究では, 商品袋における背景色が見た目の印象に及ぼす影響を明らかにすることを目的として, ロゴを配置した商品袋の背景色を変化させた画像を用いて印象を評価した。実際に商品袋として使用されている紙袋を刺激デザインとして用いた。事前の調査より, 刺激デザインのロゴの背景色として 14 種類 (紙袋の原色, 赤, 黄, 橙, ピンク, ラベンダー, 赤紫, 空, 黄緑, 紫, 白, 薄茶, 黒, 青) を採用した。実験参加者はディスプレイにランダムに呈示された刺激の印象を 20 形容詞対による SD 法を用いて評価を行った。平均結果として, 背景色により印象が顕著に変わることが分かった。因子分析の結果, 高彩度かつ暖色の背景色で独自性が高く, 低彩度かつ高明度の背景色で嗜好性が高くなり, 背景色の暖寒が独自性に, 明度が嗜好性に寄与していることが示唆された。

1) M. Sakurai et al., Effects on Impression of Taste in Color Stimuli, AIC2015 Tokyo, 348-353 (2015).

[1B-4] 色彩嗜好の地域差について—国内 11 エリアの比較

**Regional differences in color preferences – Comparison of 11 areas in Japan**

名取和幸, 江森敏夫 (一般財団法人日本色彩研究所)  
Kazuyuki Natori and Toshio Emori  
Japan Color Research Institute

色彩嗜好の地域差をとらえるために, 国内 11 エリアにおいてインターネットによる嗜好色調査を行った。調査には 20 代から 60 代の日本人男女計 4,496 名が参加し, 色相とトーンから選出した 75 色の中から, 好きな印象の色を 1 位から 3 位まで選出させた。全回答者から最も好まれた色はビビッドブルーで, ブラック, ピンク, ライトブルーグリーン, ライトブルーと続いた。色の系統では緑系, 青緑系, 青系, ピンク系の順に好まれたが, それらの嗜好率の差は小さかった。男性がより好む色はビビッドブルー, ビビッドグリーン, ホワイトで, 女性ではピンク, 紫みのピンクであった。年代による嗜好差は比較的小さかった。ホワイトをより好むのは北海道, ビビッドブルーは近畿と南関東, ライトイエローは北海道, ビビッドレッドは沖縄でより好まれた。ビビッドトーンを好きな人が最も多かったのは沖縄でその反対が北海道であった。南関東では比較的好まれるなどの例外もあるが, 全般的には緯

度が低いほどビビッドトーンを好む傾向がみられた。色系の嗜好率データをコレスポネン分析とクラスター分析にかけ、色とエリアに関する色彩嗜好のクラスターを求めた。

### [2B-1] 色彩の感情効果に基づくカーカルチャーパークのカラープランニングに関する研究 Research on color planning of car culture park from the perspective of color emotion

鄭 曉紅 (中国人民大学)

Zheng Xiaohong

Renmin University of China

自動車は人々の生活に密着しており、その基本機能だけでなく、自動車の美しさに対する要求もますます高まっている。カーカルチャーパークは、自動車の文化を展示する公共のスペースである。そのカーカルチャーパークを設計する際に、色彩は非常に重要な役割を果たす。色彩は人々の感情や行動に影響を与えるが、そうした感情効果に基づくカーカルチャーパークのカラープランニングは、訪問者の感情や行動に影響を与え、彼らの体験を向上させることができる。また適切に配置された色は、訪問者が建物内で方向や場所を特定する際に、混乱を減らすことができる。さらにカラープランニングは、設計者が特定のテーマや文化的なコンセプトを表現するためにも役立つ。特定の車種や時代を表す色を選択することや、地域の文化に合わせた色を選択することもできる。本プロジェクトは酷車小鎮のカラープランニングを通じて、色彩感情効果の視点から、カーカルチャーパークの景観色彩を分析し、カラープランニングの方法論を探る。

### [2B-2] 地域の魅力を色から考える教育への取り組み

#### Approaches to educational methods that consider the attractiveness of the region in terms of color

杉山朗子 (日本カラーデザイン研究所)

Akiko Sugiyama

Nippon Color & Design Research Institute Inc.

景観色彩計画のために日本各地の環境色彩の測色調査を行ってきたが、自然・社会(まち・建築・産業等)文化(歴史・伝統)によってそれぞれ特徴があると実感している。しかし住んでいる人々は見慣れた色であるため意識していない場合も多い。そこで東北芸術工科大学で色彩学講座に携わるようになって、自分の育った地域で残したい色・活かしたい色を考える課題に取り組んだ。10年前にはレポートから色彩に関する言語抽出を行った。その後進めたのは130色構成の色紙を用いた配色構成作成である。事前にカラーシステム、配色テクニック、カラーイメージ等についての講義を実施、解説も記述する内容である。今回は、2022年の作品から山形市、仙台市を中心に東北の色、少数ながら比較参照の他地域の結果である。山形市では果樹などの産物の色、仙台市ではケヤキ並木の色に目が向けられる傾向がみられる。この課題に触れることによって、幅広い分野の学生に、地域の色を再発見し、その色を通じてまちの魅力を発信する取り組みがあることを広く伝えてもらえるよう期待している。

### [2B-3] 建築評論にあらわれる色彩表現に関する一考察

#### A Study on Color Expressions Appearing in Architectural Criticism

萩原京子 (サンスター技研株式会社)

Kyoko Hagiwara

Sunstar Engineering Inc.

建築と色彩の関係に関心を持っている。一級建築士試験(学科試験)において、毎年色彩に関する設問が出されることから、色彩は建築にとって必要なパーツである考えられる。しかし、建築を語るとき「色彩」の要素が語られた例をあまり見たことがない。今回は、設計者による建築物の記述のなかに、色彩の要素がどの程度見つけられるかを検証するため、建築雑誌を調査の対象とする。

調査方法：1925年創刊の建築専門月刊誌である「新建築」VOL.97、2022年1月号～12月号に掲載された211作品について、色彩に関する記述があるか、ある場合はその内容を調査した。

調査結果：221作品のうち、色彩に関する記述のある作品は59件で、3割程度である。

色彩の記述の内容はおおむね、下記の5種類に分類される。

(1) 仕上げ材や材料の色名を示す。(2) なじませる・際立たせる。(3) 『らしさ』を色彩で表現する。(4) 改修工事の際に記憶の継承を色彩で行う。(5) 色彩計画やカラーコンセプトを示す。

これらの記述をもとに、色彩が建築に貢献できる方法を考察したい。

[2B-4]屋外広告物の色彩ガイドラインの導入による都市景観の形成シミュレーションとその視覚印象評価  
**Simulation of urban landscape by introducing color guidelines for outdoor advertisements and evaluation of their visual impressions**

長谷川千晴, 石田泰一郎 (京都大学大学院工学研究科建築学専攻)  
 Chiharu Hasegawa and Taiichiro Ishida  
 Kyoto University

多くの都市では景観を整備するために色彩ガイドラインが導入されている。本研究は屋外広告物に着目し、色彩ガイドラインにおける彩度、明度の設定条件とそれによって形成される都市景観の視覚印象との関係を検討することを目的とした。実験は、設定された色の範囲に応じて生成される都市景観をシミュレートした景観画像を用いて実施した。ビル群の壁面及び上部の広告物について、既存のガイドラインをもとに彩度、明度の使用可能範囲を全18段階変化させた条件を設定し、屋外広告物の色彩を条件の範囲からランダムに選択するプログラム (POV-Ray) により作成された景観画像について10の形容詞対を用いて視覚印象評価を行った。実験の結果、都市景観の総合的な秩序感に関わる評価項目には彩度のみが影響し、明るさ感に関わる項目には彩度、明度が同程度に影響を及ぼし、活動性や嗜好性については彩度による影響が大きいことが明らかになった。今後は、マンセル表色系による色域設定だけでなく、地域性や場所性など特徴的な視覚印象を与える都市景観を創出するための色彩ガイドラインの作成を試みてみたい。

[2B-5] カラーマーケティングとまちづくりについての一考察  
**A Consideration on Color Marketing and Town Planning**

伊藤 幸 (有藤寿建築設計事務所)  
 Miyuki Itou  
 Touju Architectural Design Office

周知のように日本は、バブル崩壊後30年間で経済は縮退させられ、特に地方にあっては、驚くべき縮退状況になった。少子高齢化の影響が大きい。空き家問題や縮退する商店街問題は地方に限らず首都圏等においても同様で、まちの活性化のための課題解決が急がれる。その危機感からまちを活性化しようと活動するプレイヤーが増えている。著者も、この5年間で、様々なアカデミックの研究会・まちづくり協議会・各種法人格の協議会の参加やまちづくり大学のゼミやセミナーや講演・ワークショップ、まち視察やまち歩きの参加、SDGs研究会の開催、市民大学企画運営等に参加し、まちの活性化について多くの学びと知見を得た。そのような中で、[住み続けたい、住みたいまちづくり] を実現するためのミッションは、人々の幸福 = WELL BEING を実現することにたどりついた。その実現のためには、本研究では、数年間のまちづくりに関するヒヤリングや活動実態等の分析を通して、まちの活性化のためにどのような指標・指針が必要であるかを明らかにしたい。また、まちの活性化に対してカラーマーケティング手法の相関性・親和性・有効性についても考察する。

[3B-1] 左右のOFC反応に着目した色彩照明と香りの調和の解析  
**Analysis of Harmony between Colored Light and Fragrance by the Reaction of the Left and Right Orbitofrontal Cortex**

大場俊範, 田中 緑, 堀内隆彦 (千葉大学)  
 Toshinori Oba, Midori Tanaka and Takahiko Horiuchi  
 Chiba University

我々は五感から情報を得ながら行動を選択しており、そのメカニズムを解明するために、クロスモーダルと呼ばれる多感覚の情報を統合した研究が盛んである。著者らの先行研究 (日本色彩学会研究会大会 2022) では、色彩 (視覚) と香り (嗅覚) の報酬系に関するクロスモーダルに着目した。しかし、解析に用いた眼窩前頭皮質 (OFC) のチャネルは1チャネルであり、左右脳で機能の異なるOFCとの解析が十分行われていなかった。さらに、調和色または不調和色との組み合わせのみを評価しており、他の組み合わせに対する検証が課題となっていた。さらに、調和色または不調和色との組み合わせのみを評価しており、他の組み合わせに対する検証が課題となっていた。本研究では、先行研究と同じ実験環境において、左右のOFCの信号の取得と、報酬系に関して中立色との組み合わせに対しても実験を実施した。実験の結果、報酬系のクロスモーダル反応が、左側OFCで顕著に表れ、快のOFC反応が左側に強く出るという従来知見を支持した結果となった。また、中立色との組み合わせに対する結果から、一部の実験条件において、調和度評価と酸素化ヘモグロビン変化量に相関性が確認された。



## [3B-2] 通常発話の声質から想起される色と音響特徴量の関連性

**Association between color and acoustic features implied by the voice quality of normal utterance**

牛嶋淳水, 吉田 香 (九州工業大学)  
Atsumi Ushijima and Kaori Yoshida  
Kyushu Institute of Technology

人は外界からの感覚を知覚する際, 五感などの複数の感覚器官が相互に影響し合う「クロスモーダル知覚」を行っていると言われている。マルチメディアの多様化に伴い, クロスモーダル知覚現象を活用したインターフェースやプロダクトの開発に関心が寄せられている。本研究では, 共感覚の一つである, 音を聞いたときに色を感じる「色聴」と呼ばれる特殊な知覚現象に注目し, 色聴を持たない人が通常発話を聞いたときに想起される色とその声質との関連を分析した。具体的には, 発話音声を聞いてその声質にふさわしいと感じる色をカラーセットの中から選択させる心理実験を行い, 音声の音響特徴量を用いて声質と色の対応関係について考察した。実験には色聴の非保持者である11名の被験者が参加した。その結果, 音声の高さを表すピッチ, 音声の明るさを表すスペクトル重心, 色の色相やトーンに有意な相関があることなどが明らかとなり, 被験者の間で声質から想起される色について共通性がある可能性が示された。これらの結果は, 色聴の共感覚を持たない人においても色聴的な知覚能力を保持している可能性を示唆しており, 視覚-聴覚間のクロスモーダル表現への活用が期待される。

## [3B-3] 模型用水性アクリル塗料の色彩設計ーレンブラント「夜警」を応用した塗料の選択ー

**Color Design of Water-Based Acrylic Paints for Plastic Models: Selection of Paints with an Application of Rembrandt's "The Night Watch"**

関 天嘉, 竹林蒼一郎 (芝浦工業大学大学院), 日高杏子 (芝浦工業大学)  
Takahiro Seki, Soichiro Takebayashi and Kyoko Hidaka  
Shibaura Institute of Technology

この研究では, レンブラントの絵画を参考にしてプラモデルの塗装に適した色を選ぶ方法を検討する。プラモデル塗装には美的感覚が重要であり, 光の当たり具合や色彩表現を絵画の色らしさを再現する塗料を選ぶことが困難である。そこで本研究では, レンブラントの「夜警」のデジタル画像の色データをもとに, 対応するシタデルカラーを特定して, 名画の色調をプラモデル上で再現した。COVID-19の影響でプラモデルの需要が高まっていることから, 本研究成果は, 現在の社会情勢にも貢献が期待される。レンブラントは17世紀オランダの画家であり, バロック美術の代表的な人物の一人である。彼の作品は, 暗い背景に対して光を浴びせ, 絵画の人物を明るく浮かび上がらせる強烈な効果で知られている。研究では, レンブラントの絵画について解析を行い, 表現された物品ごとに色のデータを採取した。次に, 現行発売されているシタデルカラーにおける金属色を除いたベースカラー, レイヤーカラーにおいて試験片を作成し, 撮影, 解析を行った。そして, シタデルカラーとレンブラントの絵画における類似点と相違点について考察している。

## [3B-4] 塗り絵への着色がもたらす感情への影響ー寒暖色の違い

**Emotional effects of coloring in coloring book- differences in cold and warm colors**

昆野照美, 川端康弘 (北海道大学)  
Terumi Konno and Yasuhiro Kawabata  
Hokkaido University

塗り絵への着色作業が気分や体調, 感情へポジティブな影響を与えることを報告している (Konno & Kawabata, 2022)。着色によるポジティブな影響が明らかになったため, 着色の色グループ (暖色系, 寒色系, 色制限なし) の違いが, 悲しい (楽しい) 状態へ異なる影響を与えるかについて気分と体調, 感情語に関して検討した。悲しい条件では, グループ間において有意さは認められなかった。楽しい条件については, 気分について有意傾向が認められた。色グループ (暖色系, 寒色系, 色制限なし) ×感情語 (12語の形容詞) について検討を行った。楽しい条件では, 明るい, うれしい, リラックス, 気分が軽い, 激しい, 力強い, 緊張している, 怒っているについてグループ間で有意差が見られた。リラックスに関しては, 暖色系と寒色系が色制限なしと比較してより平均評価が高くなった。対して, 激しい, 力強い, 緊張するについては色制限なしが他の二グループと比較して, 平均評価が高かった。色制限なしで色を塗ると緊張している, 激しいなどの比較的ネガティブな感情が高まった。一方, 寒色系による着色は, 激しい, 緊張しているについて平均評価が減少し, それらの感情が抑制されることが明らかになった。

## [3B-5] コロナ禍前後のワクワク感の色彩描画表現に関する比較研究

**Comparative study on the Color of “Waku Waku” feeling before and after COVID-19 Pandemic**

斐 湖珠 (清泉女学院大学)

Hojoo Bae

Seisen Jogakuin College

本研究の目的は、人の感情のひとつである「ワクワク感」がどのような色や表現方法によって現れるのかを調査することで「ワクワク感」に本来備わっている普遍性を客観的に示すことである。本研究は2017年に開始されたが、2020年に発生した新型コロナウイルス感染症(以下 COVID-19)が生活様式の大きな変化を強いるものであり生活習慣・認識に影響を与えたため、2020年以後は COVID-19 による閉塞的な生活様式を考慮して行う必要があった。そこで本研究は、生活様式の変化が「ワクワク感」を表現する色に変化が生じたのかを調査すべく、COVID-19 流行前、後における「ワクワク感」を表現する色を調査した。その結果、総合的に男女共に最も選択された選ばれた色は「オレンジ色」であった。COVID-19 前(2017年から2019年まで)の調査では「オレンジ色(21%)」であったが、COVID-19 後(2020年から2022年まで)の調査では「オレンジ色(26%)」となり、COVID-19 後における「オレンジ色」の選択率は流行前と比べて5%高かった。性別による違いは、COVID-19 前では、男性が① RD, ② OR, ③ SB, 女性が① OR, ② YE, ③ PK であった。COVID-19 後では、男性が① OR, ② YE, ③ RD の順で女性は① OR, ② YE, ③ RD であった。COVID-19 前後で選択する色の傾向に変化を認められたものの、暖色系の色が「ワクワク感」を示す色であるということが、生活様式の大きな変化の影響を受けない普遍的傾向であることが明らかになった。

[4B-1] **Examining the device dependency of simultaneous color contrast: A comparison of paper and display**Janejira Mepean<sup>1</sup>, Chanprapha Phuangsuwan<sup>2</sup> and Mitsuo Ikeda<sup>2</sup><sup>1</sup>Color Technology and Design, Mass Communication Technology, RMUTT, Thailand<sup>2</sup>Color Research Center, RMUTT, Thailand

\*RMUTT: Rajamangala University of Technology Thanyaburi

This study we investigated the devices dependent between paper and displays using the simultaneous color contrast phenomenon. Subjects viewed a classical pattern of a gray patch surrounded by red, yellow, green, blue with  $C^*ab = 30$ , including a gray surround. They were then asked to judge the color appearance of the surrounding colors and gray patch. Results showed that the color appearance of the simultaneous color contrast on the gray patch was less than 15% for displays and slightly higher at 17% for paper. The apparent hue was similar in both conditions. The study concludes that further investigation is needed under the same experimental conditions before direct comparisons can be made as in previous studies.

[4B-2] **Demonstration of simultaneous color contrast on veins**Chanprapha Phuangsuwan<sup>1</sup>, Mitsuo Ikeda<sup>1</sup> and Janejira Mepean<sup>2</sup><sup>1</sup>Color Research Center, RMUTT, Thailand<sup>2</sup>Dept. of Color Tech. and Design, RMUTT, Thailand

\*RMUTT: Rajamangala University of Technology Thanyaburi

This research is aimed to demonstrate the simultaneous color contrast on veins by quantifying the color appearance with the elementary color naming method. Six observers were asked to judge the color of skin and veins area on the real hand and on the gray paper covered with stocking under white light at illuminance 300 lx. To investigate the effect of surrounding we asked observers to judge the color of skin and veins using mask and without mask. The results showed that gray paper appeared greenish blue, which suggested the effect of simultaneous color contrast was enhanced on veins, but no effect of simultaneous color contrast occurred when it was observed through the mask.

[4B-3] **The color constancy index of the perceptual color space of Thai and Japanese under LEDs**Phubet Chitapanya<sup>1</sup>, Chanprapha Phuangsuwan<sup>1</sup>, Mitsuo Ikeda<sup>1</sup> and Yasuki Yamauchi<sup>2</sup><sup>1</sup>Color Research Center, RMUTT, Thailand<sup>2</sup>Yamagata University

\*RMUTT: Rajamangala University of Technology Thanyaburi

This study investigates color constancy, the human ability to consistently perceive object colors under varying lighting conditions. Using the elementary color naming method and two-room technique, experiments

were conducted in Thailand and Japan to assess result consistency and identify differences between the countries. The apparatus used changeable colored LED lights, a total of 13 color illumination conditions were examined, with D65 serving as the white reference, and 26 color chips were investigated. Results indicate differences in color constancy index between Thai and Japanese participants, with Japanese participants showing a higher index.

#### [4B-4] Corresponding color appearance of lipstick for the online shopping

Kitirochana Rattanakasamsuk<sup>1</sup>, Chanprapha Phuangsuan<sup>1</sup>, Mitsuo Ikeda<sup>1</sup>, Uravis Tangkijviwat<sup>1</sup>, Chanida Saksirikosol<sup>1</sup>, Akaradet Tongawang<sup>2</sup>, Natchaphak Meeusah<sup>3</sup>, Hiroyuki Shinoda<sup>4</sup>, Yuhang Zhang<sup>4</sup> and Janejira Mepean<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Color Research Center, RMUTT, Thailand, <sup>2</sup>Dept. of Printing Tech and Mass Com., RMUTT

<sup>3</sup>Dept. of Imaging RMUTT, Thailand, <sup>4</sup>Graduate School of Information Sci. and Engineering Ritsumeikan University, <sup>5</sup>Dept. of Color Tech. and Design, RMUTT, Thailand

\*RMUTT: Rajamangala University of Technology Thanyaburi

Online shopping is a daily event nowadays, particularly COVID-19 age. When people receive products that they ordered by online shopping, they are disappointed by seeing colors of the products. This is a problem of color management. Many of past research on color management is to reproduce colors on display same as the original prints. This research aims to take a reversed process by admitting colors on electronic display as the colors that people think. The matching method was used to get the corresponding color appearance. The corresponding color appearance obtained from 24 observers showed red color lipstick at  $L^*=21.2$ ,  $a^*=31.6$ ,  $b^*=19.5$ , pink color lipstick at  $L^*=28.4$ ,  $a^*=28.6$ ,  $b^*=13.1$ , and orange color lipstick at  $L^*=32.6$ ,  $a^*=31.2$ ,  $b^*=28.8$ .

#### [4B-5] Colors Impacting University Students' Performance

Mahshid Baniani

Mejiro University

The aim of this study is to examine the impact of color on attention and performance of university students. To reach the purpose of this study, an experiment consisted of three tasks (questionnaire, performance test, and attention test) was conducted. It was observed that liking or disliking a color didn't have a statistical correlation with the students' performance and attention (except for purple). Participants performed well in front of green and pale green in both attention and performance tasks ( $P<0.05$ ). On the contrary, they didn't perform well in front of reds, purples, and white. Therefore, white may not be the most suitable color for learning environments as everyone believes it to be.

#### [4B-6] Effects of colour on facial expression recognition

Yan Zuo and Yasuhiro Kawabata

Department of Psychology, Hokkaido University

This research reports the findings of an experiment that aimed to investigate whether color manipulation of either lips or eyes affects individuals' ability to recognize facial expressions. Stimuli photographs were taken of 4 individuals (one young woman, one young man, one older woman, and one older man) selected from FACES. The photographs depicted six different emotions, including anger, disgust, sadness, surprise, joy, and neutral, and were manipulated to have different lip colors, eye colors, and background colors. The study assessed participants' performance speed, degree of emotion, and accuracy during the experiment. The results of the study showed that the effects of color on the degree of emotion, emotion type judgement, and reaction time varied depending on the type of emotion.

#### [5B-1] 映画を色彩教育に取り入れる意義 一色で読み解く映画の楽しみ方2：実写映画編一

**Significance of incorporating movies into color education –How to enjoy movies from the perspective of color 2: live-action film–**

松田博子 (カラーコンサルタントスタジオ, 立命館大学非常勤講師)

Hiroko Matsuda

Color Consultant Studio, Ritsumeikan University

色彩教育として、色相やトーン概念を解説するが、初心者には短時間で習得することが難しく、配色技法を理解

できない学生が多くみられる。色カードの貼付演習やテキストの解説だけでは、コーディネイトの習得は難しい。そこで写真やデザイン作品を用いて具体例を提示し理解しやすい方向へ導いている。それに加えて映画を色で紐解きながら、映画の楽しみ方を紹介している。トーンの意味や色相の使い方、配色方法、色彩の感情的意味など、色彩の持つ意義を伝え、感じ取ってもらう。今回紹介する実写版は、前回のアニメーション版と違って、その時の心情や状況場面に合わせて登場人物の衣装やメイクなどを変えることができる。セリフ以外に、照明・音響・色彩はノンバーバルコミュニケーションとしての役割を大いに担っている。今回は、トーンを上手く用いた作品、4色相と無彩色を効果的に使った作品、ヒロインの服装の色で主人公の心情をくみ取る作品、パーソナルカラーの効果的な使い方での主人公の成長を表現した映画などを紹介する。映像にはたくさんの色彩が豊富に使われている。映画を色から読み解き、更に楽しんでもらい、映画を色彩教育に取り入れる意義を考える。

### [5B-2] 幼稚園児の塗り絵行動と色使いに見る子どもの色彩感覚

#### Children's Color Sense from Kindergarteners' Coloring Behavior and Color Usage

浅野(村木)千恵, 谷口瑛理(北海道教育大学)

Chie Muraki Asano and Sari Taniguchi

Hokkaido University of Education

色を活用する場面や表現に見られる色彩感覚は、色の知覚経験や認識能力だけでなく、心理的側面や嗜好性、環境条件による色覚特性が影響することは言うまでもないが、色表現に関する言語的要素なども影響している。これまでの子どもの発達段階と色彩感覚に関する先行研究では、色や配色に対する感覚の多様性は、発達段階が上がるにつれ、まず色相の活用範囲が広がり、次に彩度・明度で複雑化する傾向があることが報告されている。また、幼児の描画にみる色彩的発達段階の研究では、赤や青を好む傾向があることなどが報告されている。

本研究では、幼児期の子どもの色彩感覚の発達について詳細な分析を行うため、幼稚園児の塗り絵行動と色使いを観察し、その発達段階における形と色の捉え方や配色に関する行動と色使いを調査した。なお、使用する色材は、幼稚園児の日常的な教具で比較的色彩の種類を揃えやすい色鉛筆とし、塗り絵図案は独自に考案した2種類を用いた。その結果、まず、図案で設定されたエリアを色で塗り分けるという行動が発達途上の段階であり、図案を無視した自由な彩色描画行動から配色を意識して考えるという行動が発達していく段階であることなどが分かった。

### [5B-3] 色彩学の各種理論に基づく配色教材の提案：研究構想

#### Proposal of color combination educational materials based on theories of color science: research concept

酒井英樹(大阪公立大学大学院生活科学研究科), 山下明美(岡山県立大学名誉教授)

Hideki Sakai<sup>1</sup> and Akemi Yamashita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Human Life and Ecology, Osaka Metropolitan University

<sup>2</sup>Professor Emeritus at Okayama Prefectural University

色彩教育において、主に非美術系の学生を想定した配色教材の提案を行う。具体的には色彩学のさまざまな効果、理論、社会的制約を有機的に学習でき、さらに、自ら配色を作り出す際に役立つ見本、手本となる配色を選定する。学習の場面では、ある用途、目的で作られた配色を見本として提示し、その用途に適している理由を、色彩学の観点から解説することを想定している。一例を挙げると、注意喚起のために使われる、黄と黒の2色を使ったストライプ配色では、(1) 色彩調和論で説明される配色感情の目立ち感が高く、機能的である。(2) 高明度と低明度の配色であるため、背景色が白でも黒でも影響を受けにくく、ストライプ状で任意の長さでカットしても機能する。(3) JIS 安全色で、黄(7.5Y 8/12)が注意、出口を、黒(N1.5)が指示と規定されており、用途に合致している、というものである。これにより、配色感情、色の機能性、JIS 安全色への配慮を広く学ぶことができる。本研究では、このような配色見本を選定していくことを提案し、最終的には、知識の集約、集合知となることを目指していきたい。

### [P-1] 選択手法を用いた等色関数測定効率化についての検討

#### A Study on Improving Efficiency of Color Matching Function Measurement Using Selection Techniques

奥田亮人, 神村友規, 川島祐貴, 大久保和明, 山内泰樹(山形大学大学院理工学研究科)

Akito Okuda, Yuki Kamimura, Yuki Kawashima, Kazuaki Okubo, Yasuki Yamauchi

Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University

色を定量的に表す三刺激値を求めるために用いられる等色関数は、等色実験で導出する。これは、参照刺激とRGB原刺激の混合光であるテスト刺激からなる二分視野が用いられ、RGBの混色比を調整し参照刺激と等色させるが、自由度が高く通常は時間を要する。Yamauchiら(2022)は、等色光の候補刺激群を予め用意し、その中から最も近い色を選択する手法を提案した。その結果、実験時間の短縮は実現したが、等色精度には課題が残った。本

研究は、両者のバランスがとれた等色実験方法を検討する。本研究では等色候補となる条件を他の条件と逐次比較しながら最適な条件を見つける方法(保存法)、色の間隔を広く設定して大まかな等色領域を求めた上で、その領域内で精細な色間隔により候補色群を呈示し、最適な色を選択させる方法(二段階法)の二種類の等色実験を被験者6名に対して行った。実験の結果、従来の調整法で求めた等色関数とのずれは、両手法ともに小さくなったが、二段階法がより小さくなった。実験時間に関しては、二段階法は保存法よりも約10分多く要したが、調整法よりも大幅に短縮されており、二段階法が等色精度と実験時間のバランスがとれた等色実験方法となる可能性が示された。

#### [P-2] 照明光下の色票における Bezold-Brücke 効果

##### Investigation of the Bezold-Brücke effect due to differences in the spectral distribution of illumination light

田所直人, 川島祐貴, 山内泰樹 (山形大学大学院理工学研究科)

Naoto Tadokoro, Yuuki Kawashima, Yasuki Yamauchi

Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University

Bezold-Brücke 効果とは、同一波長の単色光であっても、強度が変化すると色相が異なって知覚される効果である。本研究では、照度の異なる照明光下での色票についてもこの効果が確認できるか、また照明光の分光分布が影響するかを明らかにすることを目的とする。実験は、両眼隔壁法を用い、同一の分光分布からなる異なる照度の照明光で照明された観察ブースに置かれた色票を観察した。ブースの照度は 100 lx と 1000 lx に設定し、それぞれのブースにマンセル色票から選ばれたテスト色票群と参照色票を設置した。テスト色票群には、参照刺激を含む色相が変化する 5 枚の色票を用いた。照明の分光分布としては 3 種類を用いた。被験者は参照刺激と同じ色相と知覚される刺激をテスト刺激中から選択し、テスト刺激に付された点数を用いて応答したが、刺激間の内挿を許容した。実験の結果、多くの色票で色相変化が見られたが、色相変化が見られない刺激もあった。また、分光分布形状間では色相変化に違いは見られなかった。これらより、一般照明光下で Bezold-Brücke 効果が確認できること、またその色相変化に照明光の分光分布による影響は小さいことがわかった。

#### [P-3] 名古屋コーチンの卵殻色の適合性可視化システムの試作

##### Color Visualization System of Nagoya Cochinchina Eggshell

長屋匠馬, 山下遼真 (名城大学大学院), 赤尾美佳, 宮川博充, 中村明弘 (愛知県農業総合試験場),

塚田敏彦 (愛知工業大学大学院), 川澄未来子 (名城大学大学院)

Shoma Nagaya<sup>1</sup>, Ryoma Yamashita<sup>1</sup>, Mika Akao<sup>2</sup>, Hiromitsu Miyakawa<sup>2</sup>, Akihiro Nakamura<sup>2</sup>

Toshihiko Tsukada<sup>3</sup> and Mikiko Kawasumi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Meijo University, <sup>2</sup>Aichi Agricultural Research Center, <sup>3</sup>Aichi Institute of Technology

愛知県特産の地鶏である名古屋種(通称:名古屋コーチン)の卵殻の表面は、淡い桜色と花卉のような白い斑点の付着により「桜吹雪」と呼ばれる独特の視覚的特徴をもち、ブランド力の維持につながっている。しかし、色彩管理の具体的な数値目標は示されていないため、先行研究では、目視評価の専門家たちが卵殻の色彩の名古屋コーチンらしさを評価し魅力的な色彩範囲を調べた結果、ハンター Lab 空間において「明度 L: 55 ~ 65, 彩度 C: 10 ~ 13, 色相角 h: 60° より a 軸寄り」であることがわかった。今回はその結果も活用し、任意の卵殻について、色彩目標に対する位置付けを色彩空間上で視覚的に確認できるシステムの作成を試みた。現場の専門家のヒヤリング結果から、市販のハンディタイプの色彩計を用いて測色し、タブレット上に色彩空間や色彩指標を表示させ、現在の色彩の位置付けをプロットして示す形で構成した。ここではプロトタイプと実際の卵殻で試した動作状況について報告する。

#### [P-4] 布地の色の見えと質感印象に対する光源の方向の影響

##### Influence of Lighting Source Direction on Color Perception and Texture Impression of Fabrics

何 水蘭 (東北生活文化大学)

Shuilan He

Tohoku Seikatsu Bunka University

筆者の近年の研究によると、LED 照明の分光分布と照度を変化させた場合、光沢布地の色の見えと質感印象が大きく変化する場合があった。また、Ko らは、光源の方向と展示方法が布地の質感知覚に影響することを報告しており、特に光沢を有する布地は、展示方法によって、質感印象に大きく変化するがあった。

今回の研究では、ファッション店舗を想定し、店内で使用される照明をシミュレーションし、マネキン、ハンガー、テーブル平置きに服を展示する方法を用いて、光沢と無光沢布地の色の見えと質感印象に対して、光源の方向がどのように影響するかを検討したものであった。実験では、LED-D65, 3000K, High Ra の 3 種類の LED 照明を用い、

光源を 0°, 45°, 90° の 3 方向に変化させ、赤色の光沢と無光沢布地を使用し、テーブル、ハンガー、マネキンを模した平置き、立て置き、立体置き の 3 つの展示方法を用いた。被験者は、SD 法でサンプルの色見えと質感印象を主観評価 (9 段階) した。その結果、光源の角度の変化によって主観評価結果が変化することが明らかになり、サンプルの展示方法や光源の種類によって異なることも示唆された。

#### [P-5] 服選択における色嗜好と性格特性の関係 (2) – 選択色のイメージに基づく分析 –

#### Relationship between Color Preference and Personality Trait in Selecting Clothing (2) Analysis Based on Image of the Colors

中村信次 (日本福祉大学)  
Shinji Nakamura  
Nihon Fukushi University

前報に引き続き、色嗜好が被服選択行動に及ぼす影響における性格特性の媒介効果を検討した。調査においては、「好きな色」「好きな服の色」「よく着る服の色」「嫌いな色」「嫌いな服の色」「1 番着ない服の色」を、9 種の色カテゴリ (赤, オレンジ, 黄, 黄緑, 緑, 青, 紫, ピンク, 茶) からそれぞれ 1 色ずつ選択させ、選択色のイメージを、15 種の形容詞対を用いた SD 法により回答させた。さらに、回答者の性格特性を日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) を用いて測定した。SD 法による色イメージの測定結果に対する因子分析により、「活動性」「柔軟性」「澄明性」の 3 因子を抽出し、その結果に基づき各選択色間の 3 次元空間上での距離を算出した。分析の結果、「親和性」が高い者ほど、「好きな服の色」と「よく着る服の色」のイメージ距離近いことなどが示され、色嗜好に基づく被服選択の際に、回答者の性格特性が一定の関与をなすことが示唆される結果が得られた。

#### [P-6] 色彩調和論構築のためのディープラーニングの適用の試み (4) – 面積比との関係 –

#### Experiment of Deep Learning to Construct Color Harmony Theory (4) – Relation with Area Ratio –

加藤千穂 (椋山女学園大学), 浅井 徹 (あいち産業科学技術総合センター), 山縣亮介 (名古屋学芸大学), 石原久代 (椋山女学園大学)

Chiho Kato<sup>1</sup>, Tohru Asai<sup>2</sup>, Ryosuke Yamagata<sup>3</sup>, Hisayo Ishihara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sugiyama Jogakuen University, <sup>2</sup>Aichi Center for Industry and Science Technology

<sup>3</sup>Nagoya University of Arts and Sciences

配色には多くの調和理論があり、使用表色系の属性の等差性に問題があるものも多い。我々はこれまで色相角を均等にした 2 色配色の調和度をディープラーニングにより予測し、良好な結果を得た。そこで本報では面積比の異なる 2 色配色の調和度についてディープラーニングの適用を試みた。実験試料は  $L^*a^*b^*$  色空間において色相角を均等に 10 分割した高彩度域、高明度域各 10 色の計 20 色を上下に 1:3, 3:1 の面積比で 2 色配色した 360 試料の被験者 100 名の調和度データ、36,000 データを用いた。学習モデルは入力層に 2 色の  $L^*a^*b^*$  値と面積情報を設定し、出力層にはカテゴリー分けした場合、連続型変数にした場合の予測調和度を求めた。その結果、面積比は 1:3, 3:1 とともに 2 色配色の色相角  $dh$  が小さいほど調和し、大きくなるほど調和しない傾向にあった。この結果は面積比 1:1 と同様であり、2 色配色の面積比の違いが色彩調和に影響を及ぼす事実は認められなかった。平均調和度と予測調和度の相関を求めた結果、入力層には 2 色の  $L^*a^*b^*$  値と面積情報として面積比 (1, 3) を入力した予測調和度において 0.9 以上の強い相関が認められた。

#### [P-7] 配色嗜好における性差・年齢差・時代差の検討

#### Investigation of Gender, Age, and Period Differences in Preference of Color Combinations

稲葉 隆 (日本カラーデザイン研究所)  
Takashi Inaba  
Nippon Color & Design Research Institute INC.

多色配色嗜好における性・年齢・時代 (調査時期) の影響について、集団の配色選択パターンに着目して検討した。30 種類の 5 色配色を提示した嗜好色調査は、2009 年から 2022 年までの間に Web 調査方式で 15 回おこなわれた。対象者は 18 才から 69 才までの男女で、総合計 16,560 名だった。分析は、性 (2 区分) × 年齢 (学生から 60 代までの 6 区分) × 調査年月 (15 区分) で分けた計 180 集団の配色選択率を対象とした。まず、因子分析により配色嗜好要因を求めると 4 つの因子が抽出でき、その特徴から明瞭性・自然性・親近性・重厚性と解釈した。次に、階層クラスター分析によって配色選択パターンの類似性から 20 クラスターに分類した。その結果、配色嗜好における性差の大きさが顕著に示され、さらに男女それぞれで年齢と調査年代によらないある程度一貫性がある配色嗜好パターンが存在することがわかった。一方、女性では年齢が若いほど配色嗜好に多様性がみられ、年齢が上がるにつれて徐々に

嗜好が取れんしていくことが示唆された。そして、女性の若い年齢層などでは3～5年ごとに嗜好性が変動する可能性が考えられ、その方向性として配色嗜好要因の明瞭性と親近性が低下する傾向が認められた。

#### [P-8] 水彩効果を用いた輪郭色の明るさコントラストが白色知覚に与える影響

##### Effects of Brightness Contrast of Contour Colors on Whiteness Perception Using Watercolor Effect

井澤尚子 (東京家政学院大学/山形大学大学院理工学研究科), 渡部 信, 山内泰樹 (山形大学大学院理工学研究科)  
Shoko Isawa<sup>1,2</sup>, Makoto Watanabe<sup>2</sup> and Yasuki Yamauchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tokyo Kasei Gakuin University

<sup>2</sup>Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University

本研究では、水彩効果を生み出す刺激形状において輪郭色の輝度を变化させ白色知覚が向上する条件を求め、刺激の明るさコントラストの影響を検討した。実験では、輝度条件を变化させた刺激に対する二肢強制選択法による白色度の評価を行った後に、刺激色の明るさ効率 (B/L) を求めた。評価実験では輪郭刺激を構成する二色を青 (内側) - 黄 (外側) (BY), 赤 - 緑 (RG), 緑 - 赤 (GR) とし、それぞれの輝度値を3段階に設定した。ランダムに組み合わせさせた2つの刺激が呈示され、被験者はより白く知覚される刺激を選択した。B/L 実験では評価実験で用いた4つの色度に対して交照法と直接比較法により等輝度・等明るさ点を求めた。被験者は色覚正常な成人男女8名である。実験の結果、白色評価実験については、BY 条件では外側高輝度条件との組み合わせで白色知覚が高いと感じている。RG, GR 条件では、内側外側ともに高輝度の組み合わせ時の白色評価が高かった。さらに内側が高輝度の場合、外側刺激との輝度差が小さい方が白くと知覚されていた。しかしながら、B/L で補正した等価輝度のコントラストの影響については、今回の実験条件からは明確な傾向はみられなかった。

#### [P-9] SD 法による地域景観の印象構造分析と季節要因の影響の検討

##### Analysis of Seasonal Factors on the Impression Structure of Local Landscape by SD Method

山下遼真, 長屋匠馬 (名城大学大学院), 羽成隆司 (相山女学園大学), 川澄未来子 (名城大学大学院)  
Ryoma Yamashita<sup>1</sup>, Shoma Nagaya<sup>1</sup>, Takashi Hanari<sup>2</sup> and Mikiko Kawasumi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Meijo University, <sup>2</sup>Sugiyama Jogakuen University

「日本の美しい色風景」プロジェクトでは、地域景観の美しさのモデル化を試みているが、地域の普遍的な美しさ、季節や時間帯や天候などによって移り変わる美しさを分けて検討するのが課題である。前者については、先行研究で一宮、常滑、有松の3つの地域を対象にSD法による印象評価実験を行い、例えば常滑では「美しい」と「整然とした」の関係が強いことなどが確認できた。本研究では、季節や時間帯などに起因して生じる、光の加減や空の様子の違いなどが美しさのモデルと色彩的な特徴に及ぼす影響について検討する。今回は、夏と冬、晴れの日と卦の日などの対比的な組み合わせの写真群に対し、「美しい」「鮮やかな」「コントラストのある」「活気のある」「先進的な」など15種類の評価用語を用いて印象評価実験を実施した。前回の印象評価実験でも使われた評価対象について、前回と今回の結果を用いて季節や時間特性の違いが及ぼす印象評価への影響を調べたところ、明度や彩度に関わる「明るい」「鮮やか」だけでなく、「動的な」や「活気のある」のスコアにも差があることが確認された。

#### [P-10] 服飾系大学で学ぶ学生の色嗜好について—クラウド型教育支援サービスmanabaに投稿された学生投稿画像とインスタグラマーが投稿する画像を比較して—

##### Color preferences of students studying at a fashion college. —Comparing images posted by students on the cloud-based educational support service "Manaba" with images posted by Instagrammers—

水越 綾 (杉野服飾大学)

Aya Mizukoshi

Sugino Fashion College

服飾系大学に通う学生の色嗜好について、彼らが発信する画像から色分析を実施した。昨年度実施した筆者勤務校でのSNS利用調査結果では、約70%もの学生達がSNS上に画像を投稿する際には何等かの加工をしていると回答した。自らが撮影した写真に対して画像の補正を行う場合、何かしら参照する情報(彼らが“良い”と思うもの)。つまり彼等にとっての判断基準となるようなサンプルがあると考えられる。それについては様々な影響要因が考えられるが、今回は76%の学生がInstagramを情報収集源として活用していると回答していたことから、学生達が発信する情報(画像)には、彼等が好んでアクセスしているインスタグラマーの影響が多少なりとも含まれているのではないかと仮説のもと、学生達が投稿する画像とその被検者が好んでアクセスをしているインスタグラマーの投稿画像を比較した。



今回の取り組み結果として、学生の投稿画像数が少なく影響の有無に関して明言するには至らなかったものの、学生が特定のインスタグラマーの活動に対して憧れが強い程、構図や色彩など参考にした写真を撮りやすく、色相等で類似点を見出すことができるようなサンプルもみられた。

#### [P-11] 素数と色彩調和論 (5)

##### Prime numbers and the Color harmony theory(5)

太田 哲 (洋画家)

Satoshi Ota

Western-style painter

素数が光と色を代弁する事を活用して、「素数組(黄金比)と色」のセットを光の波長順(RGB)に3グループに配列した後、素数順に並べ替えるとRGB順に変わるなど、素数組と色の関係が乱れる「色異常現象」が起こる。これに既得の「色の対に関する排他色則(制限条項)」を適用すると光の色の混乱が収まり、色の三原色(YCM)に関する情報が図形として現れる。この図形を反転や回転など描き直すと、オストワルト色相環と比較可能になる。その結果「色異常現象」を介して、光の「藍と赤」が色の「シアンとマゼンタ」に対応すること、色異常現象を介して三原色が、RGB~YCM~RGBとRGBに回帰することから、「光の中に色の三原色が内在し、色の中に光の三原色が内在する」という、光と色が相互に溶け合うような存在であることが分かった。素数で表される黄金比から得られる情報は多く深い、「光と色の三原色」に関するものとは別の正体不明の「合成色」が出現した、これらの形成要因である「黄金比」についても図形的に説明する。

#### [P-12] Research on Color Application in Chinese Tibetan Clothing

Sun Haoying and Zheng Xiaohong

Renmin University of China

The Tibetan people living on the snowy plateau have gradually realized their lack of material and spiritual wealth in constant confrontation with nature, which coincides with the Buddhist belief in universal beings. As a result, civilizations with natural and religious ideas gradually emerged in Tibetan areas. Color symbolizes the cultural and psychological characteristics of a nation and is also one of the elements that constitute the symbols of national clothing. Through the exploration of the colors of Tibetan people's clothing and accessories, this paper finds the deep meaning behind their color matching, so as to derive the relationship between clothing color and Tibetan people's cultural life.

#### [P-13] Analysis on the contrast of roof architectural colors between Shenyang Palace Museum and Beijing Palace Museum

Li Sijia and Zheng Xiaohong

Renmin University of China

Through the analysis of the color of the roof buildings of the Forbidden City and Shenyang Palace Museum, it can be found that the color used in the roof buildings of the Forbidden City is mainly red and yellow, while cyan, green and blue are embellishments. The roof buildings of Shenyang Palace Museum are also mainly red and yellow, mixed with green, cyan and black. By comparing colors, we can find that different colors have different meanings in different periods. Due to the different time of building construction, there are many differences in colors and materials.

#### [P-14] The difference of "yellow" in Chinese and Western costume culture

Zhao Congcong and Zheng Xiaohong

Renmin University of China

People's activities are always limited to a certain range. In a long time, due to the influence of geographical environment, language, history, culture, customs and other factors, people's perception of color has produced differences. Different color perception endows color with different cultural connotations. The meaning of color reflects the characteristics of Chinese and Western cultures in philosophical thoughts, moral concepts, values, customs and habits, and aesthetic taste. Meanwhile, the rich cultural connotation of color is also an important cause of cross-cultural communication conflicts.

## [P-15] 色彩による詩歌情緒の視覚表現 ―古今和歌集にみる「もののあわれ」をめぐって

**Visual expression of poetic emotion through color --On "Mono no Aware" in Kokin Wakashu**

李馨瑶, 栗野由美 (東京造形大学)

Lixin Yao and Yumi Awano

Tokyo Zokei University

文芸翻訳において、特に短い定型をもつ詩歌は異言語間で共通する言葉に絞り込まれることで単純化されたり、意味に変形が生じたりしてしまう可能性が拭えない。日本の詩歌文化を愛する外国人として、言葉に含まれる曖昧で美しい雰囲気味わうためには、言語のみでなく、視覚表現、時間表現が助けになるのではないかと考えた。そこで、日本の詩歌文化を代表する「古今和歌集」におさめられた和歌に表現される「もののあはれ」の美学の視覚化に取り組むことを構想した。無意識に生起する感情は夢見の印象に通じるのではないかと考え、睡眠中の感情を脳波から判断する研究に学び、Plutchikの心理進化論とともに、表現の基底となる色彩スキーム設計に反映した。映像のプログラミングにあたってアート表現上の理由づけとして脳波の周波数特性の数字をアルゴリズムに引用したが、これが感情語に対して科学的に再現性をもつことは目的としておらず、科学的可視化ではない。しかしながら色彩と動いて変化し続ける肌理の斑から、曖昧ながらもネガティブ/ポジティブといった傾向は醸し出されている印象はある。

## [P-16] 青森ねぶたVR～内照式着彩和紙彫刻CGの色彩表現について

**Aomori Nebuta VR - The colour expression on CG of the coloured Japanese paper lantern sculpture**

栗野由美 (東京造形大学)

じゃわめぐ! 青森ねぶたVRプロジェクト (風間 隆, 込宮正宏, 周 沛彦, 田中亜里沙)

Yumi Awano

Tokyo Zokei University

Jawamegu! Aomori Nebuta VR Project (Takashi Kazama, Masahiro Komiya, Zhou Peiyan, Arisa Tanaka)

「青森ねぶた」は「ねぶた」と呼ばれる大型の内照式着彩和紙彫刻を曳き手が動かし、囃子、踊り手らとともに市中を練り歩く祭である。属人的な技術が継承されてきたこれらを再現可能な情報として記録し、動態保存する試みとして、これに関する三次元デジタル情報と視聴型情報によるデータベース、祭の臨場感体験を提供するインタラクティブVRに取り組んだ。VRでは光源色シミュレーションや、時空を超えた同テーマ、同一作家の「ねぶた」の集合など現実世界では実現不可能な事象が現前可能である。三次元復元については4種類の照明環境条件下で三次元レーザースキャンとフォトグラメトリーを検証し、当研究の目的・活用計画に照らして、フォトグラメトリーが優位と判定した。VR空間では自発光する「ねぶた」と宵闇の対比が基本だが、物の配置関係や質感など、空間構成により鑑賞者の動きに呼応する変化は、三次元空間を移動する動機付けとなる。拡散光効果により幻想的な演出と、より「ねぶた」の視認性を高めるため要素配置や照明演出を控えた演出を比較し、現実に即した情報コンテンツと幻想的な映像コンテンツを分けて設定し、印象を補完し合うよう設計する方針である。