

## 2025年度CSAJ研究会大会、6研究会 合同研究発表会

画像色彩研究会、視覚情報基礎研究会、色覚研究会、色彩教材研究会、測色研究会、  
美的感性研究会

### 発表論文アブストラクト

Abstracts of 6-SGs Joint Workshop, CSAJ Study Groups Meeting 2025

会期: 2025年11月8日~9日

発表: 14件

[kentai 2025-1-01] 嗜好する口紅色を塗布することの心理的効果の検討 一場面毎の色差に着目して—

### Research into the Psychological Effects of Applying Preferred Lipstick Colors — Focusing on color differences between scenes —

三浦由紀子 (桜美林大学ポジティブ心理学実践研究所)

Yukiko Miura

J. F. Oberlin University Positive Psychology Practice Institute

マイクアップはその人のアイデンティティの確認を演出し、社会生活における対人コミュニケーションを円滑にするための印象管理の方法でもあり、向社会的な含みをもつ社会的スキルともいえる。本研究では化粧行動の一つである口紅の色選択に焦点を当て、様々な場面設定において自身が嗜好する口紅色の色差を心理学的観点から考察する。自意識の高低と場面毎 (①何も塗っていない状態、②日常使用の口紅、③私的な状況・ポジティブな心理状態をイメージした嗜好色口紅、④オフィシャル場面での選択口紅) の口紅の色差について検討を行った結果、他者の視線を意識する公的自意識の高低による群比較では口紅の赤みと明るさに場面毎の有意差がみられ、オフィシャル場面での色選択は赤みと明るさを抑える傾向が示唆された。先行研究では赤みの表現が女性の魅力を高める効果が示されている。赤みの強い口紅は私的な場面では女性的魅力を高めて肯定的評価を受けるかもしれないが、オフィシャルな場面では好意的評価を受けるとは限らないとも考えられる。今後は様々な世代間における赤みの表現効果について心理学的観点から更に研究する余地があると考えられる。

[kentai 2025-1-02] 天然石ジュエリーにおけるNCS表色系の適応と色彩感情の整合性評価

### Evaluation of the Application of the NCS Color System and Its Consistency with Color Emotions in Natural Stone Jewelry

田森恭子 (北海芸術設計学院)、吉澤陽介 (木更津工業高等専門学校)

Kyoko Tamori<sup>1</sup>, Yosuke Yoshizawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Beihai University of Art and Design, <sup>2</sup> National Institute of Technology, Kisarazu College

本研究は、天然石ジュエリーにNCS表色系を適用し、石の意味と色彩感情の整合性を評価することを目的とする。ヨーロッパではデザインやブランディングにNCS表色系が活用され、IKEAでは誤指示防止のため独自の色体系が採用されている。一方、天然石ジュエリーにはNCS表記がなく、色彩設計と感性の理論的紐付けが求められる。方法として、ラリマー、スギライト、インカローズ、ムーンストーン、ラブラドライトの5種を選定し、NCS (S: 黒色度, C: 彩度,  $\phi$ : 色相) で数値化し、石の意味や色彩感情との一致を分析した。結果、青系石は癒し、緑系は自然の調和、寒色は落ち着き、暖色は活気を与えるなど、色彩感情と石の意味が概ね一致することが確認された。本研究により、NCS表色系はジュエリーの配色設計や製品開発に理論的根拠を与え、マーケティング指標としても活用可能である。しかし、色彩感情は固定概念に影響されやすいため、地域・年齢・性別を含めた追加調査が望まれる。

[kentai 2025-1-03] ウェブ上の大規模データを応用したカラーユニバーサルデザインにおける調和色彩パレット選定法の提案

**A Method for Selecting Harmonious Color Palettes in Color Universal Design Using Large-Scale Web Data**

藤井 豪, 深井英和 (岐阜大学)

Go Fujii, Hidekazu Fukai

Faculty of Engineering, Gifu University

近年, カラーユニバーサルデザイン(CUD)の社会的な重要性が高まり, 公共施設や交通機関のマップ等に採用される例が増加している。一方でCUDは一般色覚者にとって違和感のある配色になることがある。そこで我々は, 色弱者にとって色弁別が明確であると同時に, 一般色覚者にとっても調和した配色の選択法を提案する。CUDに基づく色彩パレット選択の従来法は2つに大別される。ひとつは, 色弱者の2次元色空間に射影された色の弁別可能性を確認しながら3次元色空間におけるカラーパレットを選択する方法である。他方は, CUD専用のカラーパレットを予め複数用意し, その中で配色を行う方法である。前者には試行錯誤で色を選択しなければならない問題があり, 後者には配色の自由度が制限される問題がある。提案手法ではこれらの問題を解決する為に, ウェブ上の大規模データを活用する。具体的には不特定多数のユーザーが好みのカラーパレットを自由に投稿できるウェブサイトから取得した350万のカラーパレットデータから一般色覚者にとって調和したカラーパレットのデータ分布を推定し, これと色弱者にとって色判別が明確な色の組み合わせのデータ分布との積集合を計算した。

[kentai 2025-2-01] 景観の色彩への関心を高めるワークショップ手法の実践

**Implementing Workshop Methods to Enhance Understanding of Landscape Colors**

羽賀優希 (慶應義塾大学SFC研究所), 石川 初 (慶應義塾大学環境情報学部)

Yuki Haga<sup>1</sup>, Hajime Ishikawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Keio Research Institute at SFC, <sup>2</sup>Keio University

本研究は, 住民の景観色彩への関心を高めるワークショップ手法を実践し, その効果を明らかにすることを目的とする。本研究で実践した「まちの色採集・クレヨン作りワークショップ」では, 参加者が風景の色を観察した後に, 絵の具でそれを再現し, クレヨンを作成・紹介する過程を体験する。その結果, 参加者は景観の多様な色に気づき, 色彩の構造的な理解を深めていることが明らかになった。また, 色を採集する過程では, 参加者自身がクレヨンという成果物の形式を意識し, 風景の色を編集していることが示唆された。最後に, 完成したクレヨンを集めてセットにし, アーカイブとして保存することで, 採集された色がその場所・時間・参加者固有の風景記録として機能し, 色の共有と個性の両立を促すものとなっていることが明らかになった。

[kentai 2025-2-02] トマトの購買評価に対する透明パッケージデザインの影響 - 背景色・文字・模様の比較検討 -

**The Effect of Transparent Packaging Design on Tomato Purchase Evaluation -A Comparative Study of Background Color, Letters, and Patterns-**

樋山 寛, 何 元元, 石川智治, 阿山みよし (宇都宮大学)

Hiro Hiyama, YuanYuan He, Tomoharu Ishikawa, Miyoshi Ayama

Utsunomiya University

本研究は, パッケージデザイン評価支援システムを実現するための基礎的研究として, 野菜(トマト)を収納する透明性の高いパッケージを題材に, 文字, 模様デザイン, パッケージの背景色など複数のデザイン要素の組み合わせが, 消費者の購買意欲に与える影響を明らかにすることを目的とする。具体的には, ヒトの視覚特性として視角/空間周波数/色に注目し, それらの組み合わせ方や設計条件を定量的に変化させた野菜パッケージをデザインし, 5つの感性評価項目「購買意欲, 好み, 印象, 高級感, かわいさ」に対する視覚感性評価実験を行った。その結果, 文字と模様を組み合わせたデザインが, 消費者の購買意欲向上に効果的であることが示唆された。また, 購買意欲を高める上位デザインが明らかになったことから, 適切なデザインの組み合わせ方は評価を高める一方で, 評価を下げる要因となる可能性も示唆された。更に, 背景色の違いが購買評価に影響を与えることから, パッケージの背景色もデザイン要素として重要であることが示唆された。

[kentai 2025-2-03] 画像の背景情報の有無が物体の色再現と色名応答に与える影響

### The effect of background information on object color reproduction and color naming responses

大内田蒼太 (千葉大学工学部), 佐藤弘美, 溝上陽子 (千葉大学大学院情報学研究院)

Sota Ouchida<sup>1</sup>, Hiromi Sato<sup>2</sup>, Yoko Mizokami<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Engineering, Chiba University, <sup>2</sup>Graduate School of Informatics, Chiba University

自然界の物体表面の多くは均一色ではないが、私たちは1つの色名で表現できる。色のカテゴリ化には対象物体だけでなく、背景や照明等の周辺情報も寄与していると考えられる。これまでに均一色でない物体の表面色を単色により色再現した研究はあるが、背景が色再現と色名応答にどのように影響するかは明らかでない。本研究では、色再現と色名応答に対する自然な背景の有無の影響を検証する。被験者は正常色覚8名、1型2色覚1名、2型2色覚1名であった。実験では、背景あり・なしの参照画像中の各領域と同じ色の印象になるように線画の領域を単色で塗る色再現タスクとその色名を答える色名応答タスクを行った。色再現の正確性はCIELAB色差、誤差のパターンは主成分分析により評価した。さらに、色名応答の安定性、一致率を評価した。その結果、2色覚の色再現精度は背景あり条件で低下し、特に1型2色覚では背景が存在することによって誤差のパターンが変化した。色名応答は色覚タイプによらず背景あり条件でより安定する傾向となった。これは、色再現の困難さとは別に、背景が持つ文脈情報が言語的なカテゴリ判断を助けたことを示唆している。

[kentai 2025-2-04] 画像カテゴリが彩度順応効果に与える影響

### Effect of Image Category on Colorfulness Adaptation

田内優思朗 (千葉大学工学部), 佐藤弘美, 溝上陽子 (千葉大学大学院情報学研究院)

Yushiro Tauchi<sup>1</sup>, Hiromi Sato<sup>2</sup>, Yoko Mizokami<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Engineering, Chiba University, <sup>2</sup>Graduate School of Informatics, Chiba University

彩度が異なる画像への順応により、その後に見る画像の彩度が変化して見える彩度順応は、自然画像でより強く働くことが示されている。しかし、植物や顔などでは彩度範囲がある程度限定されるが、人工物ではどのような彩度もあり得るため、自然な彩度範囲は画像カテゴリにより異なる。そのため、彩度順応効果には画像カテゴリが影響する可能性がある。本研究では、植物、人物、静物の3つのカテゴリを用いて画像カテゴリが彩度順応に及ぼす影響を検証した。カテゴリ毎に、順応刺激画像を8枚、テスト刺激画像を4枚用意した。順応条件は、元画像を用いた彩度変調なし条件と高彩度変調画像を用いた高彩度条件の2種類である。被験者は、順応画像に順応後、様々な彩度のテスト画像に対して鮮やかさを判定した。その結果、いずれのカテゴリでも鮮やかさの判定結果には順応条件間で変化が見られ、彩度順応効果が確認された。特に、人物画像では他のカテゴリよりも順応効果が大きい傾向が見られた。これは、顔の知覚において順応（補正）機能がより強く働いている可能性を示唆している。本実験結果から、画像カテゴリが彩度順応に影響を及ぼすことが明らかとなった。

[kentai 2025-3-01] 高齢者の色識別特性と色覚補正フィルタの設計

### Color discrimination characteristics in the elderly and design of color vision correction filter

米良諒祐 (千葉大学), 小粥将直 (株式会社 D&P メディア), 佐藤弘美, 溝上陽子 (千葉大学大学院)

Ryosuke Mera<sup>1</sup>, Masanao Ogai<sup>2</sup>, Hiromi Sato<sup>3</sup>, Yoko Mizokami<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chiba University, <sup>2</sup>D&P Media Co., Ltd., <sup>3</sup>Chiba University Graduate School

高齢者は水晶体の黄変により黄色と青色等の色弁別能力が低下することが知られている。本研究では、高齢者の色識別特性を定量的に評価し、その結果に基づく色覚補正フィルタの設計を試みた。実験では、2つの色刺激が印刷されているカラーカードを用いて、両色刺激が同一色に見えるか否かを回答することで色識別特性を評価した。基準色刺激はマンセル表色系における10色相とし、テスト刺激の色のシフト方向は $a^*b^*$ 平面上の8方向で定義された。若年者との比較に基づき補正対象領域を設定し、該当する色刺激の分光反射率を平均、正規化することにより短波長を強調し中波長を抑制する補正重みを作成した。補正重みを用いて色覚補正フィルタを設計した。その後、補正前後の色刺激のシミュレーションをモニタ上に表示し、色弁別能力の向上を評価した。その結果、高齢者は黄青軸の色識別が低下していることや、補正により全体的な色識別は上昇するが、黄系の色は他の色と比較して依然として見分けにくいことが確認できた。色覚補正メガネ等、実際のフィルタ作成に応用するためには、補正式の更なる改良が必要である。

[kentai 2025-3-02] 光沢感の画像再現に影響を与える物理特徴と画像特徴の実験的解析

### Experimental Analysis of Physical Features and Image Features Affecting Glossiness Image Reproduction

安喰英幸, 田中 緑, 堀内隆彦 (千葉大学)

Hideyuki Ajiki, Midori Tanaka, Takahiko Horiuchi

Chiba University

色や質感といった視覚情報の中でも、光沢から知覚される光沢感は、物体の魅力や価値の判断に直接関係し、物体の外観設計や製品開発において特に重要である。先行研究では、実物体と実物体を測色的に再現した画像（測色的再現画像）の間で光沢感知覚に差異が生じることが示された。しかしながら、両者の光沢感を知覚的に等しく再現する方法は確立されていない。本研究では、心理物理実験によって実物体と測色的再現画像の直接比較によって光沢感を評価することで、両者の光沢感知覚に生じる差と、その差に影響を与える物体の物理的特徴を解析した。さらに、実物体と知覚的に等しい光沢感をもつ再現画像を選択する心理物理実験を行い、実物体の光沢感を画像で知覚的に再現するために必要な画像特徴を解析した。これらの結果として、次の3点が示唆された：①実物体の光沢感は画像化によって弱まる。②実物体の表面凹凸から算出された歪度が低いサンプルは、実物体と画像のあいだで光沢感の変化が生じやすい。③画像のコントラストを調整することで、実物体と知覚的に等しい光沢感を持つ画像を再現できうる。

[kentai 2025-3-03] AR アクセサリー仮装試着システムの光反射推定の研究

### Study on Estimation of Light Reflection for AR Try-On Systems for Accessories

陶 恵美, 真鍋佳嗣, 矢田紀子 (千葉大学大学院)

Emi Toh, Yoshitsugu Manabe, Noriko Yata

Graduate School of Science and Engineering, Chiba University

近年、オンラインでのアクセサリー購入の需要が高まり、AR技術を活用した仮想試着システムが広く利用されている。このシステムでは、カメラ映像上の顔や手にアクセサリーの3Dモデルを重ね合わせて装着時のイメージを提示するが、現行手法では実環境の照明が十分に反映されず、実物と異なる見え方となる点が課題である。本研究では、指輪を対象として、鏡面半球を用いて照明条件を推定し、その情報を用いて現実感の向上を図る。具体的には、初期フレームとして手首に装着した鏡面半球を真上から撮影し、その画像からハイライトを検出して光源の方向・色・強度を推定するとともに、環境マップを生成する。そして、得られた照明情報を指輪モデルに適用し、現実の光環境に即した反射や陰影を再現する。次フレーム以降は、推定した照明条件を保持したまま、手の姿勢に応じて指輪の位置・回転・大きさを算出し、映像に重畳表示する。これにより、照明推定を初期フレームのみに限定することで計算を効率化しつつ、異なる手の角度での表現を可能にする。本発表では、提案手法の説明ならびに、照明環境の推定結果及びAR表示結果を示す。

[kentai 2025-3-04] ダマスカス模様の包丁をCG制作するための光学特性の検討

### Study on Optical Properties for Computer Graphics Representation of Damascus Steel Knives

野本凜乃, 青山海斗, 川澄未来子 (名城大学), 遠藤龍信, 吉富勝彦 (アイチテクノメタルフカウミ株式会社), ポワンスワン チャンプラバ, ラッタナカセムスク キチロー (ラジャマンガラ工科大学タニヤブリ校)

Rino Nomoto<sup>1</sup>, Kaito Aoyama<sup>1</sup>, Mikiko Kawasumi<sup>1</sup>, Ryushin Endou<sup>2</sup>, Katsuhiko Yoshitomi<sup>2</sup>,

Chanprapha Phuangsuwan<sup>3</sup>, Kitirochna Rattanakasamsuk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Meijo University, <sup>2</sup>Aichi Techno Metal Fukaumi Co., Ltd., <sup>3</sup>Rajamangala University of Technology Thanyaburi

多層クラッド鋼で作られるダマスカス模様の包丁は、品質の高さと美しい外観から海外市場で人気がある。ダマスカス模様とは、異種鋼材を交互に積層して浮かび上がらせた波紋のような見栄えのことで、包丁やはさみや爪切りなどの金属製品に使用される。ダマスカス模様の製品は、高硬度、高韌性、耐摩耗性などが期待される以外に意匠性が重視されており、欧米や中国ではメリハリ感の高い模様が好まれる傾向にある。本研究では、ダマスカス模様の感性品質を分析することにより、多層クラッド鋼材の将来的な活用・展開の方向性を検討している。そのために、実物の包丁を試作して光学計測や印象評価実験を繰り返すとともに、コンピュータグラフィックスによる外観の制作にも取り組み、試作レスに視覚的印象を分析できる手法を模索している。今回は、印象評価実験で使用できるレベルの3DCGのダマスカス包丁を作るため、実物の鋼材4種を対象に色彩輝度計を用いて3角度から色彩を測定し、光学的な特徴を3DCGの表現に反映させる試みについて報告する。

[kentai 2025-4-01] 音の調和と色の調和に基づく音の色システム その3 (検証評価 2)

### **A Tone to Color System based on The Harmony of Tones and The Harmony of Colors Part 3 (Verification and Evaluation2)**

木本晴夫 (名古屋市立大学)

Haruo Kimoto

Nagoya City University

本研究は音の印象を表現する色システムの作成と、作成した色システムについての検証・評価を行うものである。今回の研究発表はその3である。研究発表その1では「音の調和と色の調和に基づく音の色システム その1(作成方法)」、木本晴夫、日本色彩学会 令和6年度 研究会大会(2024年11月30日～12月1日)で、作成方法と作成した音の色システムについて述べた。研究発表その2では「音の調和と色の調和に基づく音の色システム その2 (検証評価1)」、木本晴夫、日本色彩学会第56回全国大会「米沢'25(2025年6月7日～6月8日)で、作成した音の色システムの検証評価の前半で、音の色システムが音楽での調の印象を適切に表現できているかどうかについて述べた。本発表(その3)では、音の色システムの検証評価の後半で、音の色システムを使ったときの、和音の配色構成の適切さ、和音進行での解決(カデンツ、resolution)の色による表現の適切さ、調の印象表現の色の順次変化、音の色システムを作成するために使用した楽曲数、音の色システムのチェック修正方法、および、フィードバック修正方法についての検証評価を述べる。

[kentai 2025-4-02] ディスプレイの画素開口率が光沢感知覚に与える影響の実験的検討

### **Experimental Investigation on the Impact of Display Pixel-Aperture Ratio on Perceived Glossiness**

明田川航世、田中 緑、堀内隆彦 (千葉大学)

Kosei Aketagawa, Midori Tanaka, Takahiko Horiuchi

Chiba University

近年のディスプレイ技術の進展により、高精細な映像表現が可能となる中で、物体の印象や評価に大きく寄与する光沢感の画像再現が求められている。本研究では、ディスプレイの画素開口率(以下、開口率)が光沢感知覚に及ぼす影響を実験的に検討した。刺激はRGBサブ画素配列を有する開口率100%および6%を模擬し、自然画像10種をグレースケール化して作成した。実験は暗室で行われ、視力1.0以上の観察者10名はディスプレイの左右に提示された刺激ペアから、光沢がより強く知覚された方を二者強制選択法にて評価した。視距離はITU-Rが推奨する角解像度30cpd相当(7.01m)とし、各ペアを左右入替え含め8回評価した。結果、開口率100%は6%よりも統計的に有意に強い光沢感を与える傾向が得られた( $p=0.0184$ , Cohen's  $d=1.82$ )。クラスタ分析では観察者が二群に分かれ、特に開口率100%優位群で顕著な差が確認された。鏡面光沢を含む画像では開口率100%が自然で鮮明な反射を再現しやすく、一部画像では開口率6%がDOI光沢を再現しやすい可能性が示唆された。今後は観察者数と刺激種類を拡充し、汎用性を検証する必要がある。

[kentai 2025-4-03] 絵画画像の「図」と「地」の構成に適応した色変化の計量方法の改良の試み (2)

### **An Improvement of the color analysis method with a step-function system considering the composition of "figure" and "ground" in painting art (2)**

室屋泰三 (国立新美術館)

Taizo Muroya

The National Art Center, Tokyo

絵画画像の構図から筆致に至る重層的な色変化の強度を計量する方法として、画面を任意の形状に再帰的に分割し、それら部分画像を定義域とする完全正規直交系を作り、画面上の色値を表す関数を展開し、その展開係数から、色変化の強度(パワースペクトル)を求める方法を提案して来た。画面の分割方法として、画面を「図」と「地」の関係に着目して分割することを試みたが、Paul Klee, "Clarification"のような、多数の微細な色面が画面にちりばめられたような特徴的な画面構成を持つ絵画作品において、画面全体から細部に向けて分割を進めていった際、「図」と「地」の包含関係により、基底を得るための領域の組合せがうまく得られなかった。2025年度全国大会では、「図」を含む「地」を、それぞれの「図」に応じて分割して、「図」と「地」の間に一対一の関係を作り、色変化の計量を試みた。一方、点描技法で描かれた Paul Signac, "Notre-Dame de la Garde (La Bonne Mère), Marseille (マルセイユのノートルダム・ド・ラ・ガルド大聖堂)"においては、その「図」や「地」は多数の筆致からなり、Kleeの事例のように「地」が一様な色面と見ることはできない。「図」を構成する筆致群に対する、提案手法の適用とその改良について検証する。