

I.事業計画書

1. 本年度は以下の研究を実施する（詳細を4.資料に示す）

- (1) 環境対応型塗料による色票製作の検討
- (2) JIS グレースケール製作における色票のバラツキ改善の検討
- (3) ファンデーションカラーの色見本作成の試行
- (4) CIEDE2000 色差式の補正項を説明する実色票セットの教材開発
- (5) AI(人工知能)の色彩分野への応用
- (6) PCCS の改定に関する研究
- (7) 配色ソフトの開発
- (8) 建築外装色等に関する研究
- (9) コロナ禍における色彩嗜好と気分を表す色に関する研究
- (10) 既刊教材「PCCS カラースクエア」の応用による新教材開発
- (11) 色覚多様性に配慮した色彩教材づくりのための研究
- (12) Web による色彩検定問題についての検討

2. 本年度は以下の事業を実施する

(1) 産業界、教育界との協力

官公庁、教育界、産業界からの受託研究業務として、次の事業を実施する。

- (a) 標準化事業 : Hue-Tone システムによる色票集の開発を進める。
標準色票の改訂のための検討を進める。
- (b) 調査研究 : 各種製品色の提案、色彩調査を実施する。
- (c) 技術指導 : 色彩の産業応用に関する技術指導及び製品開発の指導・監修を実施する。
また、色彩教育用教材などの色彩用具・資料の開発を進める。
- (d) 測色試験 : 標準白色板の校正試験等依頼試験を実施する。
- (e) 講座会 : 定期開催の色研セミナー ((2)参照) 及び企業への講師派遣を実施する。
- (f) 色票製作 : 各種用途の色票製作を実施する。
L*a*b*空間における色差弁別評価のための色票を開発・製作する。

(2) 講習会、色彩講座の開催

定期開催の色研セミナーとして、下記の専門講座を開催する。

- 色彩管理士認定講座（第16期）
- 色彩心理、カラーデザイン関連講座
- 景観色彩計画関連講座
- 色彩工学・技術関連講座

(3) 定期刊行物及び広報等の活動

機関誌「色彩研究」Vol.64 (2)、Vol.65 の発行

広報誌「COLOR」No.177、No.178 の発行

メールマガジンの発行

ホームページ <https://www.jcri.jp/> 更新は年 4 回程度を予定

(4) 学会及び論文発表

当研究所紀要のほか、日本色彩学会、照明学会、日本人間工学会、日本感性工学会、日本建築学会、日本心理学会、日本プラント・ヒューマンファクター学会、人類働態学会などでの論文投稿、大会発表を積極的に進める。

3. 処務関係

本年度は以下の会合を予定している。

(1) 評議員会 1 回開催

(2) 理事会 3 回開催

4. 資料 (研究項目概要)

(1) 研究項目 環境対応型塗料による色票製作の検討

主任研究員 前川太一

研究着手年月日 2022年4月1日

2050年にCO₂排出を実質ゼロにするという政府方針が打ち出された。地球の環境保全や人間の健康に対する配慮が強く求められるようになっており、最近ではSDGsへの関心も高まってきている。塗装分野においてはVOC(揮発性有機化合物)の削減、塗装工程の省力化などの環境に配慮した製品づくりが重要視されはじめている。現在、弊所の色票製作で使用している塗料は、環境対応型塗料に求められる有機則(有機溶剤中毒予防規則)、特化則(特定化学物質障害予防規則)の対象に該当し、PRTR制度(人の健康や生態系に有害なおそれがある化学物質が排出される量を把握し国に届け出を行い公表される)による届け出が必要な物質を含む。環境対応型塗料の多くは水性塗料や弱溶剤系塗料のため、色票製作に重要な速乾性等の扱いやすさに劣る印象が強く、また色域や光沢感や自然劣化の点からも問題がみられるような印象がある。しかしながら環境に対する関心の高まりにより近年開発された環境対応型塗料では、そうした欠点を克服しつつある。本研究では入手した塗料サンプルにより色票製作を行うことで、速乾性や作業性、自然劣化などの点を従来塗料と比較し、色票製作の可否を検討する。今後、環境対応型塗料にシフトすることはSDGsの目標にも合致しているため、新しい需要が生まれることも期待できる。

(2) 研究項目 JIS グレースケール製作における色票のバラツキ改善の検討

主任研究員 佐々木哲雄

研究着手日 2017年4月1日

「JIS 変退色用グレースケール」はグレーの塗料を透明フィルムに吹き付け、裏返してフィルム面に見える色を正確に基準値に合わせる必要がある。しばらく使用していたフィルムが2012年に廃番となり別のフィルムに変更したところ、塗装面の部位やフィルムの個体差に伴う色のバラつきや、試験吹きと本塗装とでの色ズレが生じた。そこで色のバラつきが少なく、調色の作業性や加工性などの点で優れたフィルムとその条件を明らかにするための研究を開始した。初年度はフィルムの種類とフィルムの表裏による色の見え方の違いを調べた。白板または黒板を塗膜に見立て、その上に試験フィルムを乗せて測色を行った。その結果、フィルム表裏の光沢差が小さいフィルムほど測色値のバラつきが小さくなる傾向がみられた。昨年度は塗膜面自体を検討するために、塗装後にタック紙を塗装面に貼り、フィルムから塗装面を剥がして測色しようとした。しかしながら塗膜に亀裂が入るなどしてうまくいかなかった。そこで本年度は塗膜表面の検討は保留とし、初年度に色のバラつきが少なかったフィルムと現在使用しているフィルムを使い、それぞれ数十枚単位で塗装し、時間経過に伴う色の変化や、フィルムによる色のバラツキを測定する予定である。

(3) 研究項目 ファンデーションカラーの色見本作成の試行

主任研究員 篠村 桃

研究着手年月日 2020年4月1日

ファンデーションのカラーチェック用の色見本への活用を目指し、塗料の吹付塗装による色の見え方の再現を行う方法についての検討を2020年から開始した。昨年度は、予備実験として1メーカーの単一品番の5色のファンデーションについて、視感による高光沢色票の製作を試みた。試作の過程で、ファンデーションの膜厚が異なると同色のファンデーションでも色みが違って見えることや、ファンデーションは乾燥により光沢が失われてしまうなど、塗装面の色や視覚的な材質感が変化する様々な要因があることがわかった。本年度はカラーチェック用の色見本に求められる要件を整理した上で、作成の条件を設定し、見本色のサンプル作成の試作を進める。

(4) 研究項目 CIEDE2000 色差式の補正項を説明する実色票セットの教材開発

主任研究員 那須野信行

研究着手年月日 2022年4月1日

CIEDE2000 色差式は発表されてから現在22年の歴史を持つが、規格に採用されたのはISOが2014年、JISでは2017年であり比較的最近のことである。CIELAB表色系による色差は知覚される色差とのズレが指摘されており、長年にわたり様々な色差式が開発されてきた。CIEDE2000 色差式はこうした色差の問題について、複数の補正項(L*=50の背景を仮定した明度補正、彩度上昇にともなう彩度と色相の補正、青領域の補正、無彩色付近のスケール補正)を使用することによりこれを解消している。そしてこの色差式は、徐々に産業界に浸透しつつあり近年その知名度が高まっているが、多くの人からその内容が十分に理解されているとはいえない。CIEDE2000 色差式の構成が分かれば、利用する際に注目点が理解でき補正項への重み付けなどにも役立てることができる。しかしながら、数式だけでは補正項が多いために全体の把握が困難である。そこで補正項ごとの効果が分かるような実色票セットの製作を行い、CIEDE2000 色差式の全容について理解を深める教材の開発を進めるものである。

(5) 研究項目 AI(人工知能)の色彩分野への応用

主任研究員 小林信治

研究着手年月日 2022年4月1日

近年、AI(人工知能)技術が様々な分野に活用されてきている。AI技術は理論化・数式化できない関連性のある現象について与えられた変数から結果を予測できることから、心理要素の強い色彩関連の評価予測への応用が期待できる。我々は2020年度からサポイン事業の支援を受け、配色の好ましさの評価の予測にAIを活用する研究を開始した。これ以外

にも色差評価の予測、色名の判定など様々な応用が期待できる。本研究では、色彩関連技術への AI 技術の応用について検討し、その学習と予測の実証を試みる。また、機械学習に利用される様々なデータセットが公開されている。色研における過去の実験データ等を検討し、機械学習に利用可能なデータセットの構築を試みる。

(6) 研究項目 PCCS の改定に関する研究

主任研究員 佐々木三公子・大内啓子

研究着手年月日：2019 年 4 月 1 日

本年度も引き続き PCCS の改定作業を行う。トーンの詳細と色名との対応、即ち調査用カラーコードアトラスの修正作業を含め、総括的に見直しを図る。具体的には、「JIS 標準色票」や「クロマコスモス 5000」といった色票上にカラーコードアトラスの境界線を重ね合わせ、実際の色の見えと色名との対応を確認しながら実施するものである。

(7) 研究項目 配色ソフトの開発

主任研究員 大内啓子・佐々木三公子

研究着手年月日 2020 年 4 月 1 日

前年度に引き続き、配色とイメージ対応ソフトの開発作業を行う。本年度は入力した色データから PCCS における配色形式や各配色理論に基づく配色バリエーションなどを表示する機能を開発する。それにより様々な配色を体系的に分類し、イメージとの対応を調査するデータとして応用する。

(8) 研究項目 建築外装色等に関する研究

主任研究員 大内啓子・佐々木三公子

研究着手年月日：2022 年 4 月 1 日

最近建てられたビル・マンション・開発地域における住宅・住宅展示場等を対象に、使用されている色・材質・柄等について現地調査を行う。対象とする地域は、東京・千葉・埼玉を予定している。加えて、住宅メーカーの HP を中心に検索し、挙げられているキーワード分析を実施し、昨今の動向をとらえる。

(9) 研究項目 コロナ禍における色彩嗜好と気分を表す色に関する研究

主任研究員 名取和幸、江森敏夫、大内啓子、佐々木三公子

研究着手年月日 2021 年 4 月 1 日

弊所では長年にわたり消費者を対象にした嗜好色調査を行っており、最近では 2018、2020、そして 2021 年の年末にオンラインによる調査を実施した。また、コロナ元年ともいわれる 2020 年と翌 2021 年にはその年の自身の気分を表す色と、来年への思いを表す色についての選択質問を加えた。結果からは、イメージとして嗜好される色の傾向にはこの 3 年

で大きな変化はみられていないが、その年の気分を表す色はコロナ元年の2020年と翌年の2021年で少し変化が確認されている。本年度も引き続き同様の調査を行い、社会状況の変化と人々の気分や好まれるイメージとの関わりを色から明らかにする。

(10) 研究項目 既刊教材「PCCS カラースクエア」の応用による新教材開発

主任研究員 赤木重文

研究着手年月日 2022年4月1日

「PCCS カラースクエア」はカラーカードを台紙に配置し、様々な色面構成作品を制作することによって、色彩感覚向上のトレーニングを行うための教材である。新教材は、「カラーカード」を触感の異なる「質感カード」に変えて、質感への感受性を向上させるためのトレーニングカードである。デザイン制作における重要な構成要素として、色彩や素材感などを上げることができるが、本開発は色彩感覚向上に続き、質感の感受性を高めることを目的としたものである。

また、色と触感の共感覚的特性は、視覚障害者の色彩理解を支援するものと思われる。様々な感覚特性を持つ者が集い、本教材を用いたワークショップを行うことによって、一人では感受できない多角的で鋭敏な感覚を体験できることが期待できるので、そのようなワークショップの媒体となる教材をめざしながら、グループによる感受性向上をめざした体験プログラムの開発も視野に入れる。本年度は、目的に沿った「質感カード」の試作品を製作する。

協力機関：日本色彩教育研究会、跡見学園女子大学、手と目で見る教材ライブラリー、日本色研事業株式会社

(11) 研究項目 色覚多様性に配慮した色彩教材づくりのための研究

主任研究員 名取和幸

研究着手年月日 2022年4月1日

色覚異常の方から「赤い対象を見つめた後の残像に色みの変化を感じることはないが、黄色の残像には青みがはっきり見える」との報告を受けたことがある。そうであれば、赤一緑の補色残像の図版では補色残像の効果を体験できない人がいても、黄一青の図版であれば多くの方が補色残像を体験できると考えられる。他にも、対比や同化、色相環など、色彩のテキストに掲載される図版の色づかいは様々な色覚タイプの方の見え方をあまり考慮していないのが実状である。そこで、様々な色見え方に考慮し多くの人に分かりやすい図版と解説の仕方についての検討を開始することにした。本年度は色覚異常における心理補色見え方を把握するため、いくつかの色相の純色に対する残像色・誘導色の実験を行う。結果を参考に多くの人にわかりやすい図版と解説を考え、色覚異常の方への意見聴取も行い、色覚多様性に配慮した色彩教材づくりを進める。

協力機関：公益社団法人 色彩検定協会

(12) 研究項目 Web による色彩検定問題についての検討

主任研究員 江森敏夫

研究着手年月日 2022 年 4 月 1 日

日本色彩研究所では、学生や企業の人材育成のため、NPO 法人全国美術デザイン教育振興会（ADEC）に協力し、色彩教育の進め方に関する研究に取り組んできた。その中には、検定試験により学習の到達度を確認するというステップもある。これまで、ADEC による「色彩士検定」を始め、多くの団体による検定試験では試験会場に受検者を集め、印刷物により実施するスタイルを取ってきた。しかしながら新型コロナウイルスなどの感染症リスクの増大、それに伴うライフスタイルの変化、デジタルデバイスの浸透といった社会変化に対応し、Web による検定が行われるケースもみられてきている。勿論、Web による検定においても印刷による試験問題と共通した部分があるが、デジタルデバイスの特性を活かしてビジュアルな問題を多くしたり、色彩を視覚的に実感できるような問題の作成も可能になるという特徴がある。作問担当部会ではこれらの条件を加味して検討作業を進めることとなるが、本研究は担当部会への助言を通して Web 検定の効果的な手法の開発を進めるものである。

協力機関：NPO 法人全国美術デザイン教育振興会