

# 2022年度事業報告書・収支決算書

自 2022年 4月 1日

至 2023年 3月 31日

一般財団法人日本色彩研究所



# I. 事業報告書

## 1. 以下の研究を実施している（詳細を3. 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した。

### (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、色彩デザイン、色彩調査、色彩の産業応用及び技術指導・コンサルティング、各種色彩講座の企業内講習会、講師派遣などを実施した。以下に、おもな実施事例をあげる。

- a) JIS 標準色票・グレースケールの製作
- b) 各種色見本の受注製作
- c) AI を利用した配色選出システムの開発（中小企業経営支援等対策費補助金）
- d) 製品色と表面性状による機能性評価
- e) 製品使用場面における動作解析
- f) 製品色の管理や選定のためのシステム構築
- g) 各種製品の色彩動向調査
- h) 色彩の心理効果に関わる監修
- i) 色のユニバーサルデザインの監修
- j) 色彩に関する研修（自治体、企業、団体）
- k) 色彩の検定に対する支援業務

(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した。

色彩識別技能者養成講座 BASIC コース	1 回
景観色彩関連講座	1 回
色のユニバーサルデザイン講座	2 回
色彩心理関連講座	1 回

(3) 定期刊行物及び広報等の活動

機関誌「色彩研究」Vol.64 (2) の編集を行った。

広報誌「COLOR」No.175 を発行した。

ホームページ <https://www.jcri.jp/> を維持・更新した。

メールマガジンを 1 回発行した

(4) 学会及び論文発表

日本色彩学会学会誌『色彩学』、日本色彩学会『ICD2023』、日本人間工学会第 63 回大会、北海道心理学会・東北心理学会第 13 回合同大会、2022 年度第 2 回日本画像学会技術研究会において発表、講演を行った。

(5) 会員

賛助会員 7 社、色彩研究購読会員 50 名

### 3. 資料（研究報告概要）

#### (1) 環境対応型塗料による色票製作の検討（研究員：前川太一）

2050年にCO<sub>2</sub>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、塗装分野においてはVOC(揮発性有機化合物)の削減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。この研究では環境対応型塗料による色票製作の検討をする。

今年度は既存塗料A（非環境対応型溶剤系）、試験塗料B、C（環境対応型溶剤系）、試験塗料D、E（環境対応型水性系）の白色塗料、黒色塗料で色票製作を行い、臭気、速乾性、作業性、光沢、色味、荷重試験、暴露試験の結果を既存塗料と比較することで試験塗料の評価をした。その結果、試験塗料D、Eは速乾性、作業性、荷重試験結果が既存塗料に劣り、色票製作の基材になる紙との相性が悪く十分な光沢が得られないことがわかった。色票製作を効率的に行うには速乾性、作業性は重要な要素である。また色票は重ねて保管するため、加重により柄写りや付着が発生するのは大きな問題である。そのため試験塗料D、Eは現色票製作環境において、色票製作に適応出来ないことがわかった。

来年度は既存塗料と近い結果が得られた試験塗料B、Cの色域の調査を行う。また今年度を実施した試験の一部を反復して行い、既存塗料との比較による違いを詳細に調べる。

#### (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（研究員：佐々木哲雄）

「JIS 変退色用グレースケール」は透明フィルムに明度が異なる無彩色の塗料を吹き付けて製作するが、色の観察はフィルム面から行う。そのためフィルム越しに見える色を基準値に合わせる必要がある。2012年にそれまで使用してきたフィルムの廃番があり、新しいフィルムに変えたところ、塗装面の色は合ってもフィルム面から見える色についてはフィルムの部位によるムラやフィルムによる違いが大きく、試験吹きから本吹きの色を予測しにくいという問題も生じた。そこで安定した色を管理でき、調色作業性や加工性などの点で優れたフィルムや塗装法を明らかにするための研究を開始した。初年度はフィルム面からの色について、フィルム製品による違いと表裏面での差異を調べた。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したところ、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。翌年には塗膜に注目し、塗装後に塗装面にタック紙を貼付しフィルムから塗装面を剥がすという方法を試みた。しかしながら、この方法では塗膜に亀裂が入るなどして塗膜面の状態を捉えることはできなかった。

本年度は、初年度の試験結果において色のバラつきが小さかったフィルムと、現在使用しているフィルムを用いて、塗装方法の違いによる塗色への影響を確認した。スプレーガンの条件設定、塗装の距離・回数、塗料粘度等の条件を変えて塗装し、フィルム4箇所を測色した。その結果、表裏の光沢差がより大きな現行フィルムにおいても、適正な条件で塗装すれ

ば、初年度に得られた表裏の光沢差が小さいフィルムを用いた塗装色よりも、塗装の色ムラを小さくできることがわかった。次年度は今回得られた塗装法と従来の塗装法により塗装試験を行い、観察面の色のバラツキに加えて、使用される塗料の量、塗装に要する時間、フィルムの費用も比較する。推定では必要な量や時間、費用を従来の半分程度に抑えることができる見込みである。

### (3) ファンデーションカラーの色見本作成の試行 (研究員：篠村 桃)

2020年度よりファンデーションの製品色を色見本によりチェックする方法を開発するため、塗料の吹付塗装で色の見え方の再現を行う方法を検討している。本年度は、ファンデーションカラーをチェックするための色見本に求められる要件の整理と色見本の試作を行った。その結果、これまではファンデーションを容器から出した直後の状態を想定して、高光沢の塗料を使用した色見本の作成をしてきたが、比色の過程において、同品番のファンデーションであっても膜厚によって紙への塗布色が違って見えることや、塗布からの時間経過に伴い表面の材質感が変化することが確認された。このようにファンデーションと色見本双方の膜厚や表面性状など、比色に影響する条件が多くあることがわかった。液体の色そのものを測定するのであれば紙に出さなくても測色は可能であるが、それでは製品色をその塗布面から色見本により目視で捉えたいという本研究の主旨から外れてしまう。来年度は色見本の表面をファンデーション塗布表面の質感に近づけた、より比色がしやすい色見本の試作を行う。具体的には塗料の光沢度を調色時に調整したり、塗装の対象物として紙以外のフィルム、アクリル板、ゲルシートなども試すなどして、それぞれの見え方や扱いやすさを評価する。

### (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

(研究員：那須野信行)

CIEDE2000 色差式は、複雑な構成の色差式であるためその全容が把握しにくい。そのためその理解のためには、他の色差式の結果との違いを目視で比較できるような実色票のセットがあることが望ましいと考える。本年度はそうした実色票の製作に向けての準備段階として、実色票製作の為の色差対計算シミュレーションを行うエクセルシートの開発を行った。

CIEDE2000 色差式は「総合色差」を与えるのみで、知覚される属性差についての情報は提示されない。そこで Nobbs (2002) による「明度差・クロマ差・色相差」の数式を採用して、偏色判定図および基準色に対する三属性の異なる試料色のシミュレーション表示が行えるようにした。その結果、CIELAB 表色系の色差 5 をこえる適用範囲外では、色差範囲を示す閉曲線が楕円近似を外れることが確認できた。特に、青色の高クロマでは楕円がクロマ補正と青色補正の影響で歪みが大きくなるので注意が必要となることを読み取ることができた。このような問題点についての確認作業を行った後に実色票セットの製作に取りかかる。

#### **(5) AI (人工知能) の色彩分野への応用 (研究員：小林信治)**

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。過去に収集した実験データの中から、下着の色の数値化から透けの許容の程度を評価するという、データ構成が単純で適度なデータ数がある「白色布越しの下着の色の透けに関する官能評価データ」を選定し、その学習と予測の実証を試みた。機械学習においてはデータの構成と目的に応じた学習モデルの選定が必要であるが、使用したデータが下着の色の色相、明度、彩度から透けの許容の程度を導くものであることから、下着の色の色相、明度、彩度を変数、透けの許容の程度を目的変数とすることで、変数を節、変数の値を枝、目的変数の予測値を葉に例える「決定木モデル」の適用が最適と思われることが分かった。現在、データの前処理の検討中であり、今後、実際に機械学習を行う計算ライブラリの検討を行う。

#### **(6) PCCS の改定に関する研究 (研究員：佐々木三公子・大内啓子・赤木重文)**

前年度に引き続き、PCCS 色名系に関して、JIS 標準色票等を用いて実際の色の見えと系統色名の対応を確認した。また、PCCS に関する一連の研究とトーンの定義式生成方法を考案した納谷氏に関する文献を調査し、改定時におけるトーンカーブの数式化やトーン定義式に応用可能な部分について検討した。またヒュー・トーンとしての体系と併せてカラーシステムを確認する中で、現在の PCCS においては様々な分野で運用されていく中で関連用語などが使用目的に合わせて解釈され、活用されるケースも散見されることがわかった。現代の色の感じ方や使用方法に合わせる形で PCCS を改定すると同時に、使用方法によって PCCS の基本的なコンセプトに歪みが生じないように、本来の理念や目的に沿った定義を再検討する必要がある。そのため、様々な分野における PCCS の有識者や愛好家を含めた PCCS 用語委員会 (仮称) を発足することとした。

#### **(7) 配色ソフトの開発 (研究員：大内啓子、佐々木三公子)**

本研究で開発している配色ソフトは、色彩集計ソフトである「PCCS COLOR CALC」に、配色形式算出や Hue・Tone 図へのプロット機能を追加した新しいソフトである。現状では 5 色配色までの配色形式と配色技法を抽出することができる。RGB もしくはマンセル値を入力し色値変換を行った後に、系統色名を範囲選択し、配色形式ボタンをクリックすることで、各色同士がどのような配色であるのかが示される。さらに、ドミナントカラー、ドミナントトーン、トーンオントーン、トーンイントーン、トータル配色といった配色技法も知ることができる。また、Hue・トーン図へのプロットや、下図中の太字で書かれた「配色」のセルを押すことで、選択した色のカラーシミュレーションも可能である。

## ■入力画面

色彩集計ソフト PCCS Color Calc ver. 2.1

標準版

HOME 使い方

sRGB値または  
1. ヒュー・トーンを入力

PCCS色名系に変換  
2. PCCS変換

変換結果を集計する  
3. 集計メニュー

配色形式

現在の入力モード:  
画面から入力

sRGB入力

入力モードの替

データ系列	データ名	sRGB入力			PCCS ヒュー・トーン			PCCS 色名区分				マンセル表色系 H V/C				変換エラー
		R	G	B	トーン略記号	色相番号	COLOR	大分類	中分類 (大分類・トーン番号)	トーン	小分類(系統色名)	H(数値)	H	V	C	
		199	200	202	ItGy			ItGy				6.23	PB	8.0	0.5	
		0	108	250	b 19			B	B-2	light Gray	light bluish gray	6.81	PB	4.8	19.5	
		15	181	238	lt 17			S	S-4	bright	bright purplish blue	9.9	B	6.8	10.4	
		0	211	249	lt 16			S	S-4	light	sky	5.79	B	7.7	9.2	
		255	255	153	lt 10			YG	YG-4	light	light yellow green	1.14	GY	9.8	6.1	
		249	188	6	s 7			Y	Y-1	strong	strong reddish yellow	2.0	Y	7.9	12.3	
		232	49	36	v 3			R	R-1	vivid	vivid yellowish red	7.72	R	5.1	16.7	

## ■変換結果

トーン	Value	Hue No	トーン配色	色相配色	彩度配色	明度配色
1	bright	4.815	19 類似トーン配色	類似色相配色	高彩度トーン	同一明度配色
2	light	6.778	17 同一トーン配色	隣接色相配色	中彩度トーン	同一明度配色
3	light	7.718	類似トーン配色	類似色相配色	中彩度トーン	
4						
5						

**配色技法**

- ドミナントカラー配色
- ドミナントトーン配色
- トーンオントーン配色
- トーンイントーン配色
- トータル配色

**配色形式**

- 色相配色
- トーン配色
- 彩度配色
- 大分類トーン配色
- Tint トーン配色

カラーシミュレーション

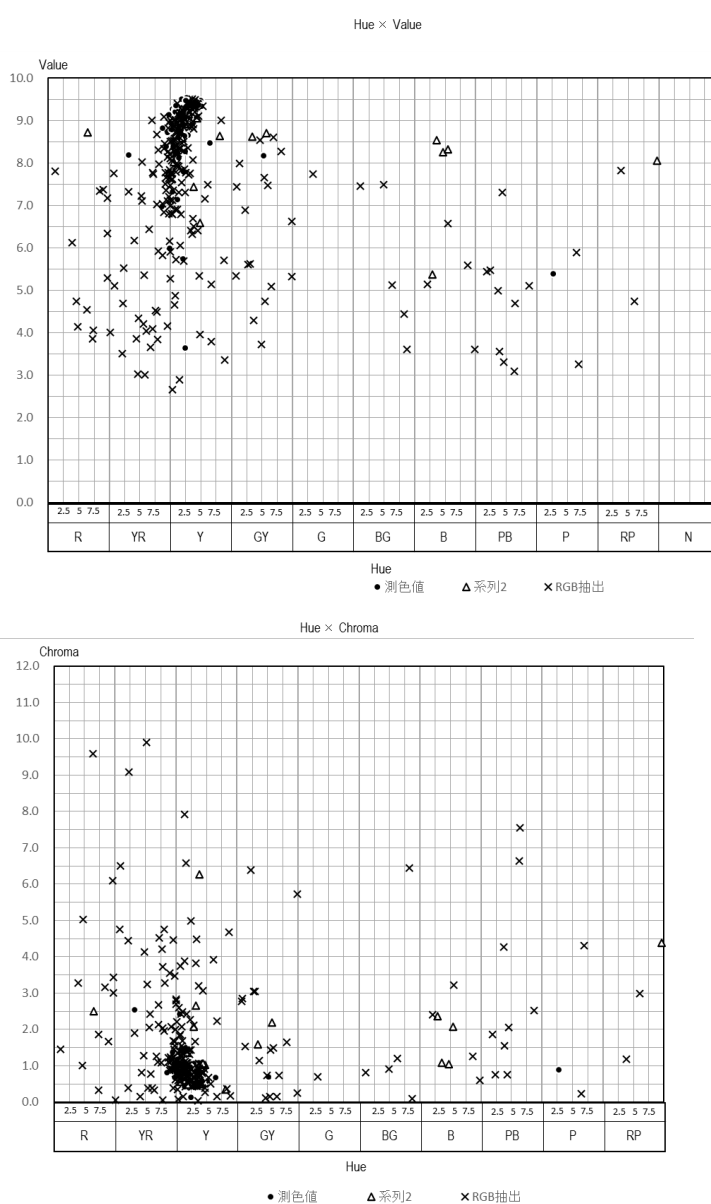
配色の形式と技法に関する解析ソフト（サンプル画面）



## (8) 建築外装色等に関する研究

(研究員：大内啓子・佐々木三公子)

本年度は住宅展示場や建築外装色の測色を実施する予定であったが、コロナ禍ということもあり、建築内装色を対象に建材カタログ実サンプルを対象に測色を行った。具体的には5メーカーの内装用壁紙約640色について測色と柄サイズ・凹凸高さ等の把握を行った。測定に用いた測色機はコニカミノルタ CM-3700d である。測色結果は下図に示した通りであり、壁紙という特性上、YR系からY系の高明度低彩度領域に集中するが、純粋なニュートラル系の出現はないことが特徴として挙げることができる。



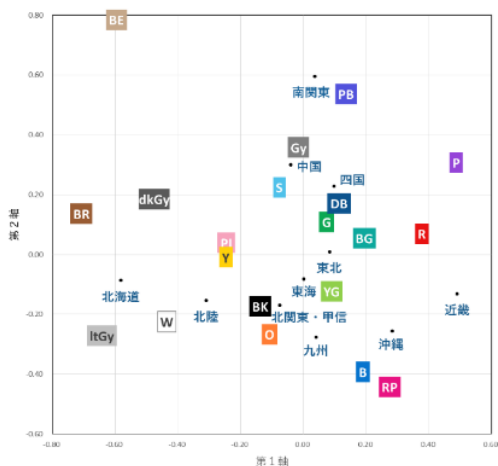
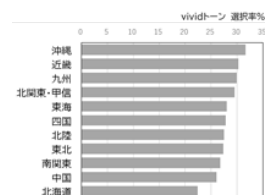
内装用壁紙の色彩分布

(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 (研究員：名取和幸・江森敏夫・大内啓子・佐々木三公子)

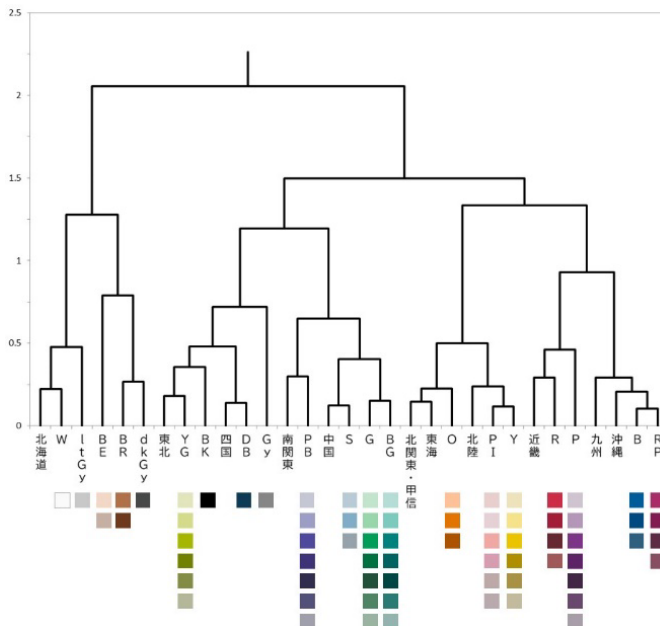
2020年以降、色の好き嫌いとは今年気分と来年への思いを表す色に関するネット調査を年末に実施している。今回は国内を11の地域に分け、色彩嗜好の地域差に焦点を当てて検討した。好きな色の全般的な傾向は昨年と大きな変化はなく、最も好まれた色は青で、黒、ピンク、明るい青緑、明るい青と続いた。男性がより好む色は青、緑、白で、女性ではピンクや紫みのピンクがより好まれた。年代による嗜好色の違いはあまり大きくなかった。嗜好色の地域差もそれほど大きくなかったが、例えば白と明るい黄色は北海道、青は近畿と南関東、赤は沖縄においてより好まれる傾向がみられた。また、ビビッドトーンを好きな人が最も多かったのは沖縄でその反対が北海道であり、緯度が低い方がビビッドトーンをより好むような傾向が見られた。色嗜好についての色系統とエリアの関係をコレスポネンズ分析とクラスター分析にかけ、色の好みのタイプ分類を試みた(下図)。今年気分を表す色として、2020年年末にはダークグレイや黒が多く選ばれたが、21年にはグレイ系の選択が低下し、白やライトイエローが上位に入った。今回も21年と似ており、ピンクやイエロー系を選ぶ人がさらに若干増える傾向がみられた。来年への願いを表す色も前年から大きな変化はなく、白、黄色系、ピンクなど、軽快で明るい色が選ばれた。

協力機関：公益社団法人 色彩検定協会

ビビッドトーンの嗜好率 (エリア別)



色嗜好の対応マップ (色系統とエリア)



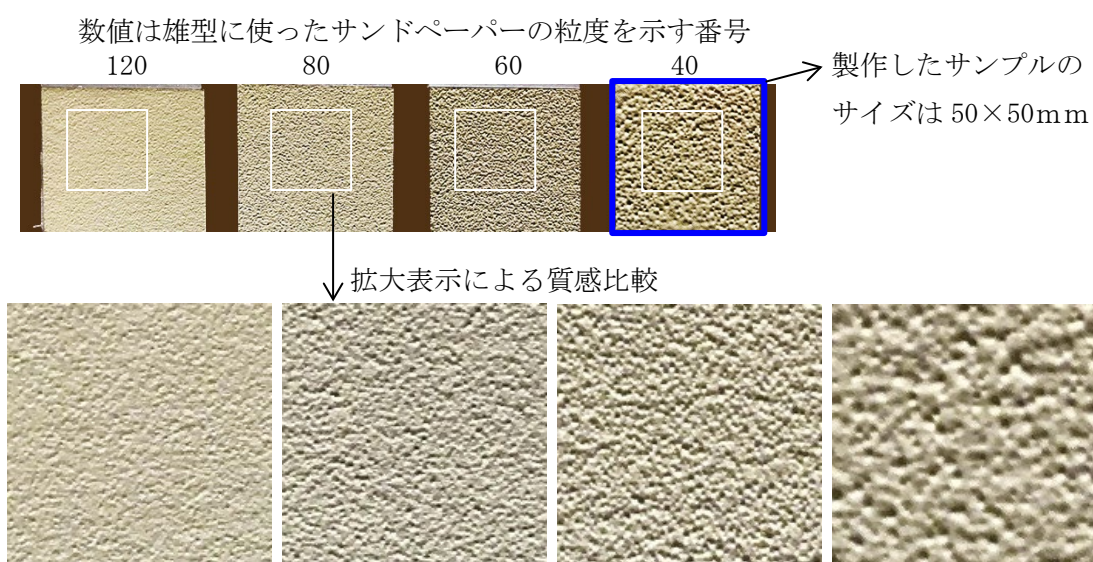
色嗜好のクラスター (色系統とエリア)

**(10) 既刊教材「PCCS カラースクエア」の応用による新教材開発 (研究員：赤木重文)**

「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。開発をめざす新教材は、「カラーカード」に質感を加えて、色と触感の異なるカードとし、色彩感覚向上のみならず触覚の感受性の向上もめざすトレーニングカードである。

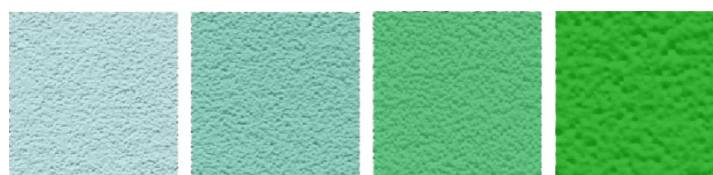
また、色と触感の共感覚的特性は、視覚障害者の色彩理解を支援するものと思われる。様々な感覚特性を持つ者が集い、本教材を用いたワークショップを行うことによって、一人では感受できない多角的で鋭敏な感覚を体験できることが期待できるので、そのようなワークショップの媒体となる教材をめざし、本年度は「質感カード」の試作品を製作した。

試作の最初のケースとして、凹凸の目の粗さの異なるカードを真空成型機で製作したが、雄型として粗さの異なるサンドペーパーを用いて、触覚のみで素材感の相違が分かる4段階の質感カードを試作した。(なお、下記の試作品は「手と目で見る教材ライブラリー」の大内進氏の協力による。)

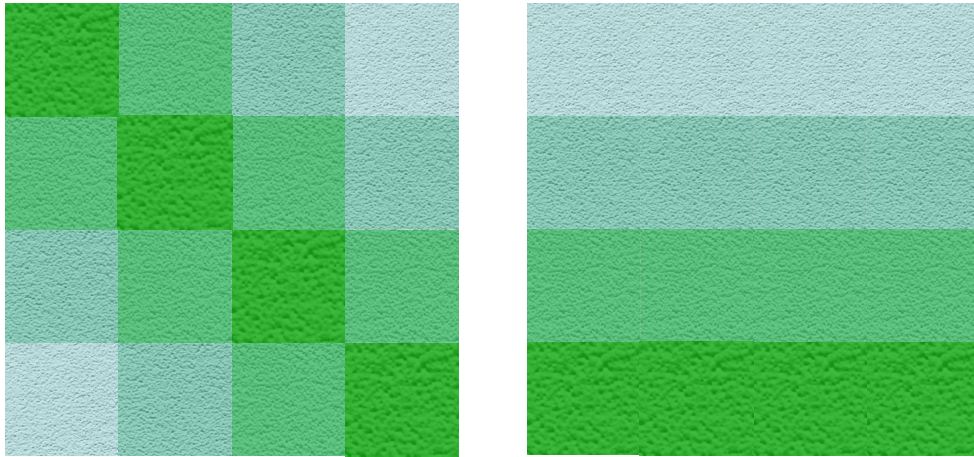


今後は、このカードの質感にふさわしい色彩を選定し、触覚と視覚によって素材感と色の相互作用について考える糸口となる教材製作を進める。(下図はカードの着彩計画の方向性をシミュレーションで示したものである。)

<カラーシミュレーションによる着彩計画>



□新教材「PCCS カラースクエア—質感カード—」(カラーシミュレーション)



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) 色覚多様性に配慮した色彩教材づくりのための研究 (研究員：名取和幸)**

本研究は、様々な色の見え方の人が共に色に触れて楽しみながら色を学ぶ方法を探り、教材や教育現場でそれを活用することを目指すものである。本年度は2色覚者に教科書や書籍に掲載された色の知覚に関する解説図版を提示し、見え方や意見の聴き取りを行った。得られた概要は以下の通りである。1) 彩度(色みの強さ)を理解しやすい図版：明度と彩度を解説するための図版は、弊所が監修した美術教科書を除き、色相赤の等色相面が用いられることが多い。しかしながら多くの色覚異常では赤みと緑みの感覚が弱くなるため、赤の等色相面で横に並ぶ明度が同じで彩度が異なる色も、ほぼ同じ色に見えることになり、そのためその図版では彩度を理解しにくいと考えられる。今回の聴き取りの結果では、彩度を理解しやすいのは黄色か青の色相の図版であり、どちらかといえば黄色の方がよりとらえやすいという意見が寄せられた。理由としては、黄色の方が彩度段階が多いため色の変化をとらえやすい、黄色と認識される色は高明度の狭い範囲であり、高明度の横並びの彩度違いの色の系列が目に入りやすい、などが挙げられた。また明度は2段階、あるいは特定の明度だけで彩度違いの色が並んでいた方が、彩度については理解しやすいという意見もあった。2) 補色残像の図版：2色覚者からの報告では、赤、緑、青緑などの図版からは色みのある残像は見えないが、黄色に対しては青、青に対しては黄色の残像がはっきりと見え、また黄みを含むオレンジでも色のついた残像が見えるということである。以上の結果から、教科書や色彩テキストの残像の解説図としては多くの人が補色残像を見ることができる黄色か青を含む図版を含めることが好ましいと考えられる。

## (12) Web による色彩検定問題についての検討 (研究員：江森敏夫)

本年度は NPO 法人全国美術デザイン教育振興会 (ADEC) 「色彩士検定」の作問担当部会への助言・協力を通して、Web 検定の特質を生かした作問についての検討を行った。

作問に際しては、従来の紙媒体による試験よりも理論的な文章問題をやや減らし、デジタルデバイスの特性を生かして、紙媒体では難しかった細かな色の変化をビジュアルに見せながら解答するタイプの問題が多くなるように配慮した。Web 検定の実施を早急に進めた背景には、新型コロナウイルス感染症の影響による会場試験の縮小や、外出自粛等に伴う受講者の減少への対策としての性質も強かった。しかし、2023 年 5 月以降新型コロナが 5 類感染症に移行するに伴い、行動制限などはなくなっていくので、感染症対策としての意味は薄れていくことが考えられる。しかしながら既に広く普及しているデジタルデバイスを用いて Web 上で受験できれば、時間的・空間的制約が緩和され、受験者の利便性が向上することに伴い、検定主催者も受験者の増加を期待することができ、今後も Web 検定は更に広がりを見せることになると予想される。

なお、ADEC 主催の「Color Master デジタル検定」は、2022 年度中はプレテスト及びオープンテストが実施され、試験問題の内容やシステム稼働状況などの確認が行われ、2023 年度に本格的に実施されることになっている。今後も、これらの結果を踏まえて、試験問題やシステムの改善などに協力、検討する。

協力機関：NPO 法人全国美術デザイン教育振興会

## Ⅱ. 処務の概要

### 1. 会議に関する事項

#### (1) 理事会

開催日時	議 題	議事結果
2022年 5月27日	第1回理事会 (日本色彩研究所+オンライン) 2021年度事業報告及び収支決算承認 2021年度監事会計監査報告 役員改選(推薦候補者の報告)	全員異議なく承認 全員異議なく承認 全員意義なく承認
2022年 6月17日	第2回理事会 (日本色彩研究所) 理事長選任 常務理事選任	全員異議無く承認 全員異議無く承認
2023年 3月27日	第3回理事会 (日本色彩研究所+オンライン) 2023年度事業計画及び収支予算承認	全員異議無く承認

#### (2) 評議員会

開催日時	議 題	議事結果
2022年 6月17日	第1回評議員会 (日本色彩研究所+オンライン) 2021年度事業報告及び収支決算承認 2021年度監事会計監査報告 役員改選の報告	全員異議なく承認 全員異議なく承認 全員異議なく了承

#### (3) 評議員選任委員会

開催日時	議 題	議事結果
2022年 4月22日	第1回評議員選任委員会 (日本色彩研究所+オンライン) 評議員の選任	全員異議なく承認

### Ⅲ. 理事、監事、評議員名簿

(2023年3月31日現在)

役員	氏名	就任年月日	所属役職名
理事長	赤木 重文	2022.6.17	(一財) 日本色彩研究所 理事長
常務理事	小林 信治	〃	(一財) 日本色彩研究所 研究第2部
〃	名取 和幸	〃	(一財) 日本色彩研究所 研究第1部
理事	小松原 仁	〃	(一財) 日本色彩研究所 理事
〃	大関 徹	〃	文化学園大学 造形学部 教授
監事	高城 敬一	2022.6.17	(税) 高城会計事務所
評議員	岩本 康一	2022.6.17	日本電色工業(株) 代表取締役社長
〃	大澤かほる	〃	(一社) 日本流行色協会 クリエイティブディレクター
〃	大林 達彦	〃	富士フィルム(株) 有機合成化学研究所所長
〃	小林 輝雄	〃	(一社) 日本塗料工業会 色彩部部长
〃	齋藤 美穂	〃	早稲田大学 副総長 名誉教授
〃	下境 健一	〃	(一財) 日本規格協会 業務執行理事
〃	新開 誠司	〃	(株) LIXIL LIXIL Technology Innovation 本部 分析・環境技術開発部 主任研究員
〃	藤枝 宗	〃	関西ペイント(株) CD 研究所 第1研究部長
〃	間部 彰成	〃	(一財) 日本ファッション協会 専務理事
〃	茂木 一司	〃	跡見学園女子大学 文学部人文学科教授
〃	森 香織	〃	日本大学 芸術学部デザイン学科教授
〃	山野井勇太	〃	コニカミノルタ(株) センシング事業本部