

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 9 月 6 日現在

機関番号：27301  
研究種目：基盤研究(C)（一般）  
研究期間：2019～2023  
課題番号：19K12686  
研究課題名（和文）公共空間におけるタッチパネル画面のユーザビリティを高める配色パターンの開発

研究課題名（英文）Development of Color Combinations to Enhance the Usability of Touchscreen Displays in Public Spaces

研究代表者  
片山 徹也（Katayama, Tetsuya）  
長崎県立大学・情報システム学部・教授

研究者番号：00612805  
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：病院の自動受付機に着目し、明度と彩度が異なる背景色に白文字を表示したタッチパネル画面の評価実験を行った結果、可読性とデザイン性の評価が高い背景色は、青では中明度かつ高彩度、緑では中明度かつ中彩度、赤では中明度かつ中～高彩度であった。背景色の色相により評価は異なったことから、色相別に配色基準を検討する必要性が示唆された。商業施設の銀行ATMに着目し、黄みの赤を基調色とする画面と2型2色覚の見え方に加工した画像の評価実験を行った結果、読みやすさと好ましさの評価が高い配色は、中～低明度の黄みの赤の背景色に高明度の文字色であった。公共空間のタッチパネルには利用者の多様性に配慮した配色が求められる。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、公共空間においてタッチパネル端末を操作する機会が増加している。本研究は、タッチパネルの文字の読みやすさや画面に対する好ましさを向上させる配色条件を明らかにすることで、利用者の誰もが快適に操作できる情報端末の普及を目指すものである。今後、社会のデジタル化にともない、幅広い分野においてタッチパネル等の情報サービス端末の利用は増加すると予想されることから、利用者の多様な世代や視覚的特性に配慮することが求められる。タッチパネル画面における配色の研究成果は、公共的サービスを提供する情報端末のユーザビリティ向上ならびにユニバーサルデザインを推進するという社会的観点から有用といえる。

研究成果の概要（英文）：In our evaluation of touchscreen displays showing white text on background colors with different brightness and saturation levels for automatic reception machines in hospitals, the background colors with high ratings for readability and design were medium brightness and high saturation for blue, medium brightness and medium saturation for green, and medium brightness and medium to high saturation for red samples. We also evaluated ATMs, and conducted evaluation of display panels with different background and text colors on yellowish red as the base color, as well as processed images in which the original images were converted according to the color vision characteristics of deuteranopes. The color combinations that received high ratings for readability and favorability were high-brightness text on a medium to low-brightness yellowish-red background. When determining color combinations for touchscreens in public spaces, it may be necessary to consider the diversity of users.

研究分野：デザイン学

キーワード：タッチパネル ユーザビリティ ユニバーサルデザイン 色彩情報 配色

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

近年、タッチ操作が可能なスマートデバイスの普及に伴い、公共機関、医療機関、商業施設等において利用者がタッチパネルを操作する機会が増加している。これにともない様々な利便性が高まる一方、多様な利用者に対応するための画面表示の基準は示されていないため、様々な配色を用いた画面デザインがみられる。色の見え方には、加齢や先天的色覚特性等による個人差があることから、タッチパネルの画面上の配色によって文字の読みにくさや操作のわかりにくさを生じさせる可能性が懸念される。タッチパネルインタフェースに関する先行研究により、自動車運転時の情報提示におけるボタンの色や明度は操作時間や誤操作回数に影響を及ぼすことが明らかになっている<sup>1)</sup>。また、正常色覚者と1型及び2型色覚者において印象語と色相の関連は異なる場合があることが報告されている<sup>2)</sup>。しかし、タッチパネルの操作パネルの配色を利用者の色覚特性から検討した研究はみられない。社会の高齢化や電子化が進む中、情報端末を操作する利用者の多様性に配慮し、使いやすさや満足度の程度であるユーザビリティを高めるためのタッチパネル画面の表示条件を明らかにすることが求められる。

World Wide Web Consortium が 2008 年に勧告した WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) 2.0<sup>3)</sup>は、2012 年に ISO/IEC 国際規格(ISO/IEC 40500:2012)<sup>4)</sup>として承認された後、WCAG2.1<sup>5)</sup>として改訂され、ウェブサイト作成技術指針におけるデファクトスタンダードとなった。国内規格である JIS X 8341-3「高齢者・障害者等配慮設計指針 - 情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス - 第3部：ウェブコンテンツ」は、2010年にウェブコンテンツに関する要件を WCAG と同じ達成基準とする内容へ改定された<sup>6)</sup>。これらのガイドライン及び規格により、画面上の文字色と背景色のコントラスト比の適合基準は示されているが、色の選択や配色に関する具体的条件は呈示されていない。また、この技術指針は、パーソナルコンピュータやモバイルデバイスを用いて利用するウェブサイトを想定して策定されているため、公共機関や商業施設等におけるタッチパネルの利用状況や操作特性には適合しない場合も考えられる。

そこで、本研究では、公共的サービスを提供する情報端末のユーザビリティ向上ならびにユニバーサルデザインを推進する観点から、タッチパネルの画面デザインにおけるユーザビリティに関わる要素として、背景色と文字色の配色パターンに着目した。

### 2. 研究の目的

本研究は、公共空間に設置されたタッチパネルの画面表示に着目し、文字の読みやすさ等のユーザビリティの向上に有効な配色条件を明らかにすることを目的とする(1)～(5)の研究を実施した。

(1)近年、業務効率化等のため、多くの病院でタッチパネル式の自動受付機が設置され、青や緑や赤を背景色に文字が表示されたデザインが多く使われている。社会の高齢化に伴い、病院受診者における高齢患者の占める割合は高い。高齢者は、加齢により視力や色認識の低下により、画面の文字を認識できず自動受付機の操作に戸惑うことが考えられる。そこで、まず異なる明度と彩度の青を背景色に白文字の画面の可読性とデザイン性を調査し、全世代が見やすい青系色のタッチパネルの配色を検討した。

(2)(1)の結果を踏まえ、次に異なる明度と彩度の緑を背景色に白文字の画面の可読性とデザイン性を調査し、全世代が見やすい緑系色のタッチパネルの配色を検討した。

(3)(1)(2)の結果を踏まえ、次に異なる明度と彩度の赤を背景色に白文字の画面の可読性とデザイン性を調査し、全世代が見やすい赤系色のタッチパネルの配色を検討した。

(4)公共空間に設置されたタッチパネルの配色を検討する際、色の見え方が一般と異なる色覚特性に配慮することが求められる。そこで、不特定多数の利用者が操作するコンビニエンスストア内の銀行 ATM に着目した。銀行のメインカラーとして多く使われている黄みの赤を基調色とする配色を用い、背景色と文字色の異なる画面に対する読みやすさや好ましさ等の印象を調査し、色覚特性に配慮した望ましい ATM 画面の配色を検討した。

(5)コンビニエンスストア内の銀行 ATM は様々な世代の利用者が操作することから、高齢者の場合、加齢に伴う視覚の変化により画面の見にくさや読みにくさを感じる事が懸念される。そこで、(4)と同様に黄みの赤を基調色とする配色を用い、背景色と文字色の異なる画面に対する読みやすさや好ましさ等の印象を調査し、世代の異なる利用者に望ましい ATM 画面の配色を検討した。

### 3. 研究の方法

(1)～(5)の研究の方法は以下の通りである。

(1)自動受付機のサンプル画面の中心に「受診料を選んでください」という文字列を配置し、文字の色は白、サイズは24pt、フォントはHG丸ゴシック M-PRO で表示した。背景色は、青(HSV色空間 220°)の明度 20～90%を10%ごとに8段階、彩度 20～100%を10%ごとに9段階変化させた72色を使用した。福岡県内の20～30代女性20名(平均年齢 27.1±6.7歳)を対象とし、2020年8月に実施した。若齢者と疑似高齢者の2条件とし、疑似高齢者群では加齢による視力低下や

視機能低下を考慮し、白内障と水晶体の黄変化症状を再現するため、若齢者が高齢者擬似眼鏡を装着した。使用した高齢者擬似眼鏡は、三和製作所の高齢者擬似体験教材の中の視覚障害ゴーグル(眼科医監修のもと、症状を再現させたもの)で、水晶体の白濁を再現した「白色シート」と、水晶体の黄変化を再現した「黄色シート」を重ねて使用し、白内障と水晶体の黄変化の視環境を再現した。液晶ディスプレイ画面に72サンプルを1つずつランダムに表示し、各サンプルに対して可読性(文字の読みやすさ)とデザイン性(印象のよさ)に関してそれぞれ7段階で評価を求めた。目を休めるために20分程度休憩した後、高齢者擬似眼鏡を装着した状態で、ランダムに表示した72サンプルに対して7段階で評価を求めた。t検定、相関分析により分析した。

(2)(1)の自動受付機のサンプル画面を用い、「受診科を選んでください」という文字列の背景色は、緑(HSV色空間120°)を使用した。背景色の明度と彩度の設定方法、文字色、サイズ、フォントは(1)と同様である。福岡県内の20~30代女性20名(平均年齢28.4±7.0歳)を対象とし、2021年2月~3月に実施した。擬似高齢者の設定方法、評価項目、実験手順、分析方法は(1)と同様である。

(3)(1)の自動受付機のサンプル画面を用い、「受診科を選んでください」という文字列の背景色は、赤(HSV色空間340°)を使用した。背景色の明度と彩度の設定方法、文字色、サイズ、フォントは(1)と同様である。福岡県内の20~30代女性20名(平均年齢27.4±7.4歳)を対象とし、2022年2月に実施した。擬似高齢者の設定方法、評価項目、実験手順、分析方法は(1)と同様である。

(4)2020年7月時点の全国第一地方銀行64行のホームページのロゴカラーを調査した結果、使用されている色相は黄みの赤(PCCS表色系3:yR)が最も多かった。そこで、黄みの赤を基調色とし、背景色と文字色が異なるATM画面11サンプルを作成した。実際のATMの画面デザインを踏まえ、基調色に対し無彩色、同系色、補色の配色となる背景色及び文字色として、白、黒、基調色である黄みの赤とその補色の青緑を用い、高明度で低彩度のpaleトーン、中明度で高彩度のvividトーン、低明度で中彩度のdeepトーンの3種類のトーンを使用した。作成した元画像11点を、色覚シミュレーションツール「色のシミュレータ」<sup>7)</sup>を用い、日本人男性に多くみられる2型2色覚の色覚特性による色の見え方に加工した。長崎県内の男女12名(男性5名、女性7名、平均年齢21.25±0.6歳)を対象とし、2020年10月に実施した。液晶ディスプレイ画面にサンプル画面の元画像11点と加工画像11点を1つずつランダムに表示し、読みやすさや好ましさ等の11項目について5段階で評価を求めた。評価項目として、Osgoodらが作成した形容詞対から抜粋した形容詞対表<sup>8)</sup>より8項目(明るい-暗い、スッキリした-ゴチャゴチャした、好感が持てる-持てない、上品な-下品な、信頼できる-信頼できない、親しみやすい-親みにくい、落ち着きのある-落ち着きのない、きれいな-汚い)、操作パネルの画面デザインに関連する3項目(ボタンの文字が読みやすい-読みにくい、センスが良い-センスが悪い、画面とロゴカラーが調和している-調和していない)を用いた。t検定、相関分析、一元配置分散分析により分析した。

(5)(4)の銀行ATM画面サンプルの元画像11点を用いた。長崎県内の女性20名(平均年齢21.4±0.7歳)を対象とし、2021年7月に実施した。若齢者と擬似高齢者の2条件とし、擬似高齢者は(1)と同様の方法で設定した。実験手順、分析方法は(4)と同様である。

(1)~(5)の統計処理には統計解析ソフトSPSS Ver.26 for Windowsを用いた。

#### 4. 研究成果

(1)~(5)の結果は、次の通りである。

(1)青の背景色を用いた自動受付機サンプル画面について、若齢者群と擬似高齢者群の可読性の評価を比較した結果、72サンプル中6サンプルで2群間に有意差がみられ、擬似高齢者群の評価は若齢者群より有意に低かった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性の評価が5以上であったのは、低明度かつ低~高彩度、中明度かつ高彩度の27サンプルであった。デザイン性の評価を比較した結果、15サンプルで2群間に有意差がみられ、擬似高齢者群の評価は若齢者群より有意に低かった。若齢者群、疑似高齢者群ともデザイン性の評価が5以上であったのは、中明度かつ高彩度の8サンプルであった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性とデザイン性の評価が5以上であったのは、中明度かつ高彩度の6サンプルであった。また、若齢者群、疑似高齢者群とも、可読性とデザイン性の評価において正の有意な相関がみられた。WCAG2.0におけるテキスト及び文字画像の視覚的提示条件として、背景色と文字色のコントラスト比は4.5:1が最低限とされている。本実験では、WCAG2.0のコントラスト比の基準を満たしていても評価が低い、または満たしていても評価が高いサンプルがみられた。

擬似高齢者群は、背景色が高明度かつ低彩度のサンプルの可読性を低く評価したことから、背景色と文字色のコントラスト比が小さい配色の場合、高齢者のコントラストが感じにくい視覚特性から視認性が低下する可能性が考えられる。また、擬似高齢者群は、背景色が低明度かつ中~高彩度のサンプルのデザイン性を低く評価した。このことから、青の色みを認識しづらく黒のように感じやすい高齢者の視覚特性により、低明度の背景色は、文字色とのコントラストを強く感じさせ、好ましくない印象を与えたと推察される。

(2)緑の背景色を用いた自動受付機サンプル画面について、若齢者群と擬似高齢者群の可読性の評価を比較した結果、72サンプル中12サンプルで2群間に有意差がみられ、擬似高齢者群の評価は若齢者群より有意に低かった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性の評価が5以上であっ

たのは、低明度かつ低～高彩度の 20 サンプルであった。デザイン性の評価を比較した結果、9 サンプルで 2 群間に有意差がみられ、中明度かつ中彩度の 1 サンプルを除く 8 サンプルで擬似高齢者群の評価は若齢者群より有意に低かった。若齢者群、疑似高齢者群ともデザイン性の評価が 5 以上であったのは、中明度かつ中彩度の 1 サンプルであった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性とデザイン性の評価が 5 以上であったのは、中明度かつ中彩度の 1 サンプルであった。また、若齢者群、疑似高齢者群とも、可読性とデザイン性の評価の関係において正の有意な相関がみられた。本実験において、2 群とも可読性の評価が高かった 5 サンプル、デザイン性の評価が高かった 1 サンプルのコントラスト比は、WCAG2.0 の基準を満たしていなかった。

可読性とデザイン性のいずれの評価とも 2 群間に有意差がみられたほぼ全てのサンプルで擬似高齢者群の評価が低かったことから、加齢に伴う白内障や水晶体の黄変化による見え方の変化は、文字の読みやすさや画面に対する印象に影響を及ぼすことが推察された。擬似高齢者群は、中明度かつ低彩度の背景色のデザイン性を若齢者群より有意に高く評価した。このことから、水晶体の黄変化により緑が黄みがかり鮮やかに見えたため、好ましい印象を感じた可能性が考えられる。

(3)赤の背景色を用いた自動受付機サンプル画面について、若齢者群と擬似高齢者群の可読性の評価を比較した結果、72 サンプル中 11 サンプルで 2 群間に有意差がみられ、1 サンプルを除く 10 サンプルで擬似高齢者群の評価は若齢者群より有意に低かった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性の評価が 5 以上であったのは、低明度かつ低～高彩度の 13 サンプルであった。デザイン性の評価を比較した結果、高明度かつ高彩度、高明度かつ中彩度の 2 サンプルで 2 群間に有意差がみられた。高明度かつ高彩度のサンプルでは擬似高齢者群の評価が若齢者群より有意に高く、高明度かつ中彩度のサンプルでは若齢者群の評価が擬似高齢者群より有意に高かった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性とデザイン性の評価が 5 以上であったサンプルはみられなかった。若齢者群、疑似高齢者群とも可読性とデザイン性の評価が 4.5 以上であったのは、中明度かつ中彩度、中明度かつ高彩度の 2 サンプルであった。

また、若齢者群、疑似高齢者群とも、可読性とデザイン性の評価の関係において正の有意な相関がみられた。本実験で 2 群とも可読性とデザイン性の評価が高かった 2 サンプルのうち明度 60%かつ彩度 80%のサンプルのコントラスト比は WCAG2.0 の基準を満たしていなかった。

可読性の評価において、若齢者群、疑似高齢者群とも、全ての彩度において白文字に対するコントラスト比が低い高明度の背景色を低く評価したことから、背景色と文字色のコントラスト比は、世代を問わず文字の読みやすさに影響を及ぼす要因であることが示された。また、2 群間に有意差がみられた 11 サンプルのうち、10 サンプルで擬似高齢者群の可読性の評価は若齢者より有意に低かったことから、高齢者は加齢に伴う水晶体の白濁による視覚能力の低下から文字の読みにくさを感じやすいと推察される。

(1)(2)(3)の青、緑、赤の背景色に対する評価結果において、若齢者群、疑似高齢者群とも可読性とデザイン性の評価が 5 以上であったサンプルは、青が 6 サンプルで最も多く、次いで緑が 1 サンプル、赤の背景色ではみられなかった。これらのことから、病院の自動受付機の背景色として推奨できる色は、HSV 色空間における青(色相 220°)の場合、中明度(40~60%)かつ高彩度(80~100%)、緑(色相 120°)の場合、明度 40%かつ彩度 50%であることが確認された。一方、赤(色相 340°)については、可読性とデザイン性の評価が 5 以上のサンプルがみられなかったため、可読性とデザイン性の評価が 4.5 以上であった中明度かつ中彩度や中明度かつ高彩度の赤条件を選択する等、慎重に明度と彩度を選択する必要があると考えられる。また、WCAG2.0 の基準に適合しない配色においても、若齢者群、疑似高齢者群とも可読性とデザイン性の評価の高い場合がみられたことから、今後、全世代に求められるタッチパネルのデザインを検討する上で、色相別に配色基準を検討する必要性が示唆された。

(4)銀行 ATM 画面の 11 サンプルの元画像とそれらを 2 型 2 色覚の色覚特性による色の見え方に加工した画像に対する印象評価を比較した結果、背景色に vivid トーンや deep トーンの黄みの赤、文字色に白や明度の高い pale トーンを用いた配色は、元画像、加工画像とも読みやすいと評価された。これらの配色は、WCAG2.0 の基準を満たすコントラスト比であったことから適切な可読性を有したと考えられる。白と vivid トーンの黄みの赤を組み合わせた配色は、正常色覚の場合、やや落ち着きのない印象を与える可能性が示されたことから、白文字の代替として pale トーン等の低彩度かつ高明度の文字色を用いることで、正常色覚と 2 型 2 色覚のいずれの場合も好ましい印象を与える効果が期待される。

また、元画像、加工画像とも可読性と信頼性の評価において強い正の相関が認められたことから、文字の可読性が高い配色を用いることで、ユーザビリティを高め、ATM の操作に対する信頼性や安心感を向上させる効果が期待される。WCAG2.0 のコントラスト比の基準を満たす 7 画面の元画像に対する評価を比較した結果、背景色に vivid トーンの黄みの赤、文字色に黒を用いた配色は、他の配色より有意に「読みにくい」、「好感が持てない」と評価され、WCAG2.0 に適合する配色においても、可読性や心理的好感度が低い場合が認められた。また、WCAG2.0 に適合する 7 配色において元画像と加工画像の評価結果に顕著な差異はみられなかったことから、色覚特性の異なる利用者だけでなく正常色覚者にとって読みやすく好ましいと感じる配色を採用することは非常に重要である。黄みの赤を基調色とする配色の場合、背景に低～中明度の黄みの赤、文

字に高明度の pale トーンの色を用いることで、正常 3 色覚と 2 型 2 色覚のいずれの色の見え方においても読みやすく好ましい印象を与える可能性が示された。

(5) 銀行 ATM 画面の 11 サンプルについて、若齢者群と擬似高齢者群の 2 条件で評価を比較した結果、白背景に黒文字の配色は、若齢者群、擬似高齢者群とも読みやすさや好ましさににおいて全般に高く評価された。黄みの赤以外を基調色とする場合においても、白背景に黒文字の配色は、基調色と組み合わせる配合色として望ましいと考えられる。vivid トーンの黄みの赤の背景色に白文字の配色は、擬似高齢者群において若齢者群より有意に「上品な」、「落ち着いた」と評価された。このことから、加齢に伴う水晶体の黄変化は、配色によるコントラストの強さや赤色の誘目性を軽減し、落ち着いた印象を与える可能性が考えられる。

また、文字色と背景色の色相が補色である配色と同一色相である配色において、配色間の評価に有意差はみられなかったことから、文字色と背景色の明度差は、色相差より読みやすさや印象の好ましさに影響を及ぼしやすと考えられる。若齢者群、擬似高齢者群とも読みやすさと信頼性の評価に強い相関がみられ、WCAG2.0 のコントラスト比の基準を満たす配色は全般に読みやすくと評価されたことから、明度差のある配色を用いることで可読性を高めるとともに、銀行 ATM の操作に対する信頼性を向上させる可能性が示された。若齢者群、擬似高齢者群とも全般に評価の高かった白の背景色に黒文字の配色、中明度の黄みの赤の背景色に高明度の文字色の配色は、幅広い世代の利用者にとって推奨できる配色であると考えられる。

(4)(5)より、銀行に多く使われている黄みの赤の背景色を用いた場合、ATM 画面の元画像及び 2 型 2 色覚の色の見え方に加工した画像のいずれも読みやすさと好ましさを評価が高かったサンプルは、低～中明度の黄みの赤の背景色に高明度の文字色の配色であった。また、若齢者群、擬似高齢者群とも読みやすさと好ましさを評価が高かったサンプルは、白の背景色に黒文字の配色と中明度の黄みの赤の背景色に高明度の文字色の配色であった。背景色と文字色のコントラスト比の高い配色を用いることで、銀行 ATM 画面の可読性を高めるとともに画面に対する心理的好感度を向上させる可能性が示唆された。ATM 画面に銀行のコーポレートカラーやロゴカラーを基調色とする場合、利用者の世代や色覚特性によってどのような色の見え方をするか配慮し、可読性の高い配色となるよう背景色と文字色を選択することが求められる。

以上(1)～(5)の結果から、タッチパネルの画面表示における配色条件は、文字に対する可読性や利用者が感じる印象に影響を及ぼすことが示された。今後、公共空間に設置されるタッチパネル等の情報端末は増加すると予想される。多様な利用者が操作するタッチパネル画面において利用者の世代や視覚的特性に配慮した配色を用いることで、見やすさや読みやすさ等のユーザビリティを向上させる効果が期待される。

#### 引用文献

- 1) 中村一美、西原健太、樹野淳也、米原牧子、宮田繁春、竹原伸、自動車運転時の情報提示方法の検討 - タッチパネルのボタンの明度・色相について -、人間工学 47、296-297、2011
- 2) Shinomori K., Komatsu H., Negishi I., Bidirectional relationships between semantic words and hues in color vision normal and deuteranopic observers, J. Opt. Soc. Am. A 37(4), A181-A201, 2020
- 3) World Wide Web Consortium, Web Content Accessibility Guidelines 2.0, 2008, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- 4) ISO/IEC, 40500 Information technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, 2010, <https://www.iso.org/standard/58625.html>
- 5) World Wide Web Consortium, Web Content Accessibility Guidelines 2.1, 2023, <http://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- 6) 日本規格協会、JIS X 8341-3 : 2010 高齢者・障害者等配慮設計指針 - 情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス - 第 3 部: ウェブコンテンツ、2010
- 7) 浅田一憲、色のシミュレータ、2010、<https://asada.website/cvsimulator/j/index.html>
- 8) 福田忠彦、福田亮子、人間工学ガイド-感性を科学する方法-、サイエンティスト社、153-155、2009

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 片山徹也、山下真呼、庄山茂子	4. 巻 第31巻第2号
2. 論文標題 色覚特性に配慮した銀行ATMの操作パネル配色 -黄みの赤を基調色とする場合-	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 人間と生活環境	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 片山徹也、谷口日穂、加來卯子、庄山茂子
2. 発表標題 病院の自動受付機の可読性向上に向けた赤色系タッチパネルデザインの検討
3. 学会等名 人間-生活環境系学会第47回人間-生活環境系シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片山徹也、一瀬瑞穂、庄山茂子
2. 発表標題 高齢者の視覚特性に配慮したATMタッチパネルの画面配色に関する研究
3. 学会等名 日本家政学会第74回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片山徹也、山下真呼、庄山茂子
2. 発表標題 2型2色覚の色覚特性に配慮した銀行ATMタッチパネル配色の検討
3. 学会等名 日本家政学会九州支部第66回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 加來卯子、古賀優実、片山徹也、庄山茂子
2. 発表標題 病院の自動受付機の可読性向上に向けたタッチパネルデザインの検討
3. 学会等名 日本家政学会九州支部第66回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本実夢、片山徹也、庄山茂子
2. 発表標題 病院の自動受付機の可読性向上に向けた緑色系タッチパネルデザインの検討
3. 学会等名 人間-生活環境系学会第45回人間-生活環境系シンポジウム
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	庄山 茂子  (Shoyama Shigeko)  (40259700)	福岡女子大学・国際文理学部・教授   (27103)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	加來 卯子  (Kaku Shigeko)  (60237089)	九州産業大学・芸術学部・准教授   (37102)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------