

## デザイン嗜好調査を目的としたデザインシミュレーターの開発 —久留米織チュニックのプロモーションを通じて—

Development of a Design Simulator for the Design Preference Survey  
—Through Promotion for the Kurume-ori Tunic—

写真・映像メディア学科・生活環境デザイン学科・ソーシャルデザイン学科

佐藤 慈・佐藤 佳代・青木 幹太・井上 友子・進藤 環・星野 浩司

Shigeru SATO / Kayo SATO / Kanta AOKI / Tomoko INOUE / Tamaki SHINDO / Koshi HOSHINO

### 1. はじめに

九州産業大学芸術学部は、大学周辺の企業および団体と連携し、地域の伝統工芸品の振興と地方創生を担う人材の育成を目的とした教育プログラムを2008年度から継続的に実施している。この教育プログラムの特徴は、各専攻の専門性を活かしたプロジェクト活動にあり、デザインを専攻する学生によるデザイン開発プロジェクトとともに、映像メディアを専攻する学生によるデジタルコンテンツ開発プロジェクトも併せて実施されてきた。

2019年度に実施されたデジタルコンテンツ開発プロジェクトでは、九州産業大学芸術学部と有限会社光延織物、福岡県工業技術センターインテリア研究所の連携により開発された久留米織チュニックのPRおよびデザイン嗜好性調査を目的としたインタラクティブ・デジタルサイネージを開発した。商品としてチュニックが選択された理由として、久留米織の特徴である様々な織技術に基づいた柄バリエーションの豊富さや、生地の高さを活かせることが挙げられ、学生プロジェクトにより、円形と四角形の2種類のデザインが開発されている<sup>1)</sup>。

今回のインタラクティブ・デジタルサイネージでは、開発されたチュニックのPRおよびデザイン嗜好性調査を目的として、3Dモデルが身に着けたチュニックの形、柄、色をタッチパネルで選ぶことができるデザインシミュレーターを開発した。開発したデザインシミュレーターは、商品の展示会場に設置され、観客が操作した結果をデータとして記録した。本研究では、開発したデザインシミュレーターの概要と、得られたデータの分

析結果について報告する。

### 2. 方法

#### 2.1. 調査方法の検討

久留米織チュニックの展示会場を訪れた人が、会場に設置されたデジタルサイネージを楽しみながら操作した結果から、消費者のチュニックに関するデザイン嗜好性を調査できるようなコンテンツを検討した。その結果、モニター上の3Dモデルにチュニックを着せ、形、柄、色をタッチパネルで選択できる着せ替え人形のようなコンテンツを制作することにした。形、柄、色のバリエーションが多すぎると分析が難しくなるため、形は2種類（円、四角）、柄は4種類（格子、縞、米粒、無地）、色は6種類（紺、黒、黄、臙脂、緑、紫）とした。属性ごとに分析できるようにするため、性別と年齢も入力してもらい、選択したデザインデータと合わせて記録することにした。

#### 2.2. デザインシミュレーターの制作

デザインシミュレーターは、3D素材制作およびUIデザインを学生が担当し、システム設計を教員が担当した。コンテンツの開発にはUnityを使用した。最初に表示された画面で年齢と性別を入力すると、入力された性別の3Dキャラクターがチュニックを着た状態で画面に表示される。画面上には、デザインをシミュレーションするためのボタンが配置されており、好きな形、柄、色をタッチすると、3DCGで制作されたチュニックのマテリアルが切り替わる仕組みになっている（図1）。最後に決定ボタンをタッチすると、性別、年齢とともに、選択した形、柄、色がデータとして記録

される。タッチモニターは、モニタースタンドに傾けて固定し、ストレスなくタッチ操作ができるようにした。

### 2.3. 展示

制作されたデザインシミュレーターは、商品化された実際のチュニックと一緒に、下記のイベントにおいて設置された。

- ①「アートフェスティバル2019」石橋文化センター（久留米市）2019年11月2日～12月1日
  - ②「九産大プロデュース展2020」イムズ（福岡市）2020年2月20日～3月1日
  - ③「芸術学部卒業制作展」九州産業大学（福岡市）2020年2月22日～3月1日
- 展示の一例を図2に示す。

## 3. 結果

三つの会場の回答者数の合計は439名であった。性別にみると女性が264名、男性が175名であった。年齢別にみると4～12歳が92名、13～19歳が50名、20～34歳が140名、35～49歳が80名、50歳以上が77名であった。上記②および③の展示会は、新型コロナウイルスの影響で観客数が伸びず、回答者数が想定よりも少なかった。

選択された好きなデザインのランキングを表1（全体）、表2（女性）、表3（男性）に示す。全体のランキングより、形に関しては、四角が多く選択されていることが分かる。また、性別ランキングより、男性の方が四角を選択する割合が高いことが分かった。柄に関しては、全体でははっきりとした傾向はみられなかったが、性別にみると、男性が格子を選択する割合が高かった。色に関しては、男女ともに紺色の人気が高く、黄色が最下位となった。

次に、好ましいデザインの選択における商品属性の重要度を調べるために、すべての組み合わせの中から一つの組み合わせを選択する確率 $y$ を対数オッズ比に変換して目的変数とし、形、柄、色のカテゴリ変数 $c_1$ 、 $c_2$ 、 $c_3$ を説明変数とした次のような重回帰式を求めることを考える。

$$\ln\left(\frac{y}{1-y}\right) = b_0 + b_1c_1 + b_2c_2 + b_3c_3$$

ここで $b_0$ は定数、 $b_1$ 、 $b_2$ 、 $b_3$ は係数である。実際の処理では、カテゴリ変数を数値化するために、「水準数-1」のダミー変数に置き換える必要があるため、次のような式になる。

$$\ln\left(\frac{y}{1-y}\right) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_9x_9$$

ここで、 $x_1 \sim x_9$ はダミー変数である。SPSSによる重回帰分析の結果、決定係数 $R^2$ は0.504となり、高い値とはいえないが、ある程度は説明変数が目的変数を説明できると判断した。また、分散分析の結果、重回帰式は1%水準で有意であることが分かった。偏回帰係数、標準偏回帰係数、偏回帰係数の有意確率を表4に示す。偏回帰係数の有意確率より、四角、紺、黒の偏回帰係数が5%水準で有意であることが分かった。標準偏回帰係数の値より、形では四角、色では紺が好ましいデザインの選択における重要な属性であり、柄はあまり関係ないことが推測された。

同様に、性別ごとに票数を算出して重回帰分析を行った。女性の結果を表5、男性の結果を表6に示す。

女性については、決定係数 $R^2$ は0.504となり、高い値とはいえないが、ある程度は説明変数が目的変数を説明できると判断した。また、分散分析の結果、重回帰式は1%水準で有意であることが分かった。求められた偏回帰係数、標準偏回帰係数、偏回帰係数の有意確率より、米粒、紺、黄の偏回帰係数が5%水準で有意であることが分かった。標準偏回帰係数の値より、柄では米粒、色では紺が好ましいデザインの選択における重要な属性であり、黄はあまり好まれていないことが推測された。

男性については、決定係数 $R^2$ は0.512となり、高い値とはいえないが、ある程度は説明変数が目的変数を説明できると判断した。また、分散分析の結果、重回帰式は1%水準で有意であることが分かった。求められた偏回帰係数、標準偏回帰係数、偏回帰係数の有意確率より、四角、紺、黒の偏回帰係数が5%水準で有意であることが分かった。標準偏回帰係数の値より、形では四角、色で

順位	デザイン	形	柄	色	票数
1位		四角	格子	紺	52
2位		四角	縞	紺	20
3位		四角	格子	黒	17
3位		四角	無地	黒	17
4位		四角	縞	臙脂	16

表1 選択されたデザインのランキング (全体)

順位	デザイン	形	柄	色	票数
1位		四角	格子	紺	19
2位		四角	縞	紺	13
3位		丸	米粒	紺	11
4位		四角	米粒	臙脂	10

表2 選択されたデザインのランキング (女性)

順位	デザイン	形	柄	色	票数
1位		四角	格子	紺	33
2位		四角	格子	黒	9
3位		四角	無地	黒	8
3位		四角	縞	臙脂	8
3位		四角	縞	黒	8
4位		四角	縞	紺	7

表3 選択されたデザインのランキング (男性)

変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	有意確率
$x_1$ (四角)	0.439	0.322	0.008
$x_2$ (格子)	0.116	0.073	0.603
$x_3$ (縞)	0.134	0.085	0.546
$x_4$ (米粒)	0.296	0.188	0.187
$x_5$ (紺)	1.105	0.604	0.000
$x_6$ (黒)	0.547	0.299	0.050
$x_7$ (黄)	-0.199	-0.109	0.465
$x_8$ (臙脂)	0.359	0.270	0.191
$x_9$ (緑)	0.212	0.270	0.437
定数	-4.762		

表4 重回帰分析により得られた係数 (全体)

変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	有意確率
$x_1$ (四角)	0.211	0.177	0.135
$x_2$ (格子)	0.315	0.225	0.119
$x_3$ (縞)	0.016	0.012	0.936
$x_4$ (米粒)	0.389	0.285	0.051
$x_5$ (紺)	0.679	0.430	0.009
$x_6$ (黒)	-0.024	-0.015	0.922
$x_7$ (黄)	-0.539	-0.341	0.034
$x_8$ (臙脂)	0.113	0.071	0.648
$x_9$ (緑)	-0.174	-0.110	0.481
定数	-4.286		

表5 重回帰分析により得られた係数 (女性)

変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	有意確率
$x_1$ (四角)	0.768	0.463	0.001
$x_2$ (格子)	0.329	0.160	0.282
$x_3$ (縞)	0.146	0.078	0.601
$x_4$ (米粒)	-0.187	-0.101	0.503
$x_5$ (紺)	1.165	0.543	0.002
$x_6$ (黒)	0.768	0.358	0.031
$x_7$ (黄)	0.236	0.098	0.526
$x_8$ (臙脂)	0.429	0.189	0.231
$x_9$ (緑)	0.134	0.063	0.697
定数	-5.031		

表6 重回帰分析により得られた係数 (男性)



図1 久留米織チュニック・デザインシミュレーター



図2 展示風景 (石橋文化センター、久留米市)

は紺と黒が好ましいデザインの選択における重要な属性であり、柄はあまり関係ないことが示唆された。

#### 4. 考察

新型コロナウイルスの影響もあり、多くの来場者が見込まれていた「九産大プロデュース展」での回答者数が想定よりも少なくなりましたが、デザインシミュレーターで得られたデータを重回帰分析した結果から、好ましいデザインの選択におけるデザイン属性の重要度がある程度は推定できたことから、この手法の有効性が示唆された。さらに多くの回答者を得ることができれば、年齢あるいは年齢と性別の組み合わせといった属性ごとの詳細な分析も可能になるであろう。

展示会場や店舗といった特定の場所に設置された体験型デジタルサイネージを通じて、商品開発

に活用できるような嗜好データを効率的に収集するための手法について検討することが本研究の目的の一つであったのだが、今回の試みを通じて再認識したことは、集客力の高い魅力的なコンテンツを開発することの重要性である。デジタルサイネージが至る所に設置されている現在のような状況においては、新規性、独創性あるいはエンターテインメント性の高いコンテンツでなければ、ユーザーの注意を惹くことはできない。人々が街中で偶然出会ったデジタルコンテンツを楽しみながら体験した結果が、商品の改善に活用するためのデータ収集につながるような仕組みが理想である。

また、コロナ禍において開催された今回の展示会を通して、タッチパネルのような不特定多数が直接触れるインターフェースの運用方法について考えることを余儀なくされた。今後、新型コロナウイルスを想定した新しい生活様式に合ったデジタルサイネージを開発するためには、消毒・除菌の徹底が課題になるとともに、センサーを活用した非接触型インターフェースの導入や、スマートフォンと連動したシステムの構築などについても検討する必要がある。

#### 5. まとめ

インタラクティブ・デジタルサイネージは、情報との偶然の出会いを創出できるメディアであるとともに、現実空間における効率的なデータ収集を実現できるメディアでもある。センサーやAI等の新しいテクノロジーを積極的に活用しながら、インタラクティブ・デジタルサイネージの持つ可能性を広げていきたい。

#### 6. 参考文献

- 1) 佐藤佳代, 青木幹太, 楠本幸裕, 石川弘之, 井上友子, 佐藤慈, 荒巻大樹, 星野浩司, 産学連携プロジェクト型教育による地域企業のデザイン支援、日本デザイン学会研究発表大会概要集, 64, pp.81-82, 2017

本研究はJSPS科研費17K01165の助成を受けたものである。