

## 日本の伝統色とその製法について学ぶ VR 教材

### VR Contents to learn Japanese Traditional Colors and their Manufacturing Methods

小山 流輝  
Ryuki Koyama  
山岸 芳夫  
Yoshio Yamagishi

新潟工科大学  
Niigata Institute of Technology  
Email: 202011086@cc.niit.ac.jp

あらまし：VR 技術はどのような場所であっても現実に近い環境を再現できるため、教材としての可能性を大きく広げることが出来る。現在、日本の伝統工芸が継承者の不足などにより衰退しているという問題がある。本研究では、若い世代に伝統文化に興味を持ってもらうため、そのような日本の文化の一端である伝統色に注目し、日本の伝統色とその製法について VR を用いて手軽に学ぶことのできる教材を作成する。

キーワード：xR、VR、シミュレーション教材、伝統色

#### 1. はじめに

日本では古来より様々な文化や工芸品、芸能といった伝統文化が数多く発展してきた。伝統文化と呼ばれるものは日本に限らず世界中に存在し、それぞれが独自の発展を遂げている。それらを特徴付けている大きな要素の一つは色ではないだろうか。色にはその国の風土や文化、考えが反映されていると考えられる。日本人には日本人が美しいと感じる色があり、文化にもそれが反映されているのではないだろうか。よって本研究では、伝統文化に興味を持ってもらう足掛かりとして、伝統色をテーマとし学ぶことのできるシミュレーション教材の制作を考える。

また、本教材では伝統色の製法について染料を取り上げ、その工程を学習者自ら仮想的に体験できるようにする。VR の利点として、自らの手足を動かしまるで本当に体験しているかのように感じる臨場感がある。教材作成において学習者の興味を持続させることは重要である。VR を教材の媒体とすることで、ユーザーは視覚からの情報だけでなく、自らの手足を動かしながら興味深く学習を進めていくことが出来る。本研究ではそのように楽しみながら学習を進めていける教材の開発を目指す。

#### 2. 先行研究

伝統工芸を学ぶ教材という視点において、先行研究として、古郷らによる「京都の伝統工芸を学ぶための教材の開発<sup>(1)</sup>」が挙げられる。この研究では、「学習者に良さを知ってもらう」ことを目的とし、京都の伝統工芸として京漆器、京焼・清水焼について、そのデザインに注目し教材の開発を行っている。

この研究では、漆器や磁器の素材をキューブ状に成型し、実際の工程ごとの仕上がりを再現した標本

を学習の媒体としている。キューブは一つが手のひらに収まる程度に大きさを統一しているため、実際の漆器や磁器よりも持ち運びがしやすく、実際に手に取ることもできるのでデザインや質感などが体感できるようになっている。この研究における方法では、他の工芸品、例えば染め物や絵画などといったものを取り上げる際に同じような標本に統一することが難しく、種類を多くするほど必要とする標本も多くなる。また、実際の標本を手元に用意する必要があり、誰でも手軽に触れることが難しい。よって、本研究では、学習の媒体として市販されている VR を用いることで、それらの問題を除いた教材の開発を目指す。

#### 3. 伝統色について

伝統色とはその国特有の色彩感覚に基づいた色、また過去の歴史資料において出典があるその国固有の伝統的な色名称を含むものを指す。多くの国にその国特有の伝統色が存在している。本研究では日本の伝統色について取り扱う。

自然が豊かな日本では古くから多種多様な動植物が息息しており、また四季の変化もはっきりしていたため、花や草などの微妙な色の違いを見分け、多くの色彩に名前を付けてきた。それらの色彩は衣装や伝統文化にも反映され、色によって身分や階級を示すことや和歌に色の名前を使って詠むことなど、人々の生活に深く関わってきた。

このように伝統文化と色には密接な関係があり、伝統文化に興味を向けるためには、まず伝統色についての学習を促すことが有効と考えられる。

## 4. シミュレーション教材

### 4.1 教材開発・動作環境

本シミュレーションでは、使用する Head Mounted Display(以下 HMD)は Oculus Quest2 を用いる。また、使用するオブジェクトの作成環境には Blender、開発及び動作環境には Unity を使用し開発を行う。

#### ● Oculus Quest2

Oculus Quest2 は、Facebook Technologies が開発したバーチャル・リアリティヘッドセットである<sup>(2)</sup>。USB 接続経由で PC 上で動作でき、シミュレーションの開発に使用した Unity のコンテンツを表示するため に用いる。



図1 Oculus Quest2

#### ● Blender

Blender は Blender Foundation が開発した 3DCG 製作、2D アニメーションなどの製作向けソフトウェアである<sup>(3)</sup>。本研究では教材内で用いる 3D オブジェクトの作成に用いる。

#### ● Unity

Unity は、Unity Technologies が開発した、統合開発環境を内蔵したゲームエンジンである<sup>(4)</sup>。主に C# を用いたプログラミングでコンテンツを開発することができ、VR 機器向けのコンテンツ開発にも対応している。

### 4.2 教材内容

伝統文化は多く存在するが、それらが一堂に会して同時に触れられる機会というものはほぼ存在しない。ユーザーに様々な色に同時に触れてもらうために、本教材では教材内に様々なオブジェクトを配置する。教材内容は大きく分けて2つの内容を想定している。

1つ目は学習者が教材環境内を自由に散策し、図2に示すように自分が興味を持ったオブジェクトを選択することで、それに関連付けされた伝統色についての内容を読み学習できるといった内容である。学習する色と合わせそれに関連のあるオブジェクトと合わせて学習することで、学習効果の促進を狙う。

2つ目は染物に使われる染料について学習者本人が製造工程をシミュレーションする内容である。学

習者は藍染と紅花染めに使われる染料である藍色と紅色について製造工程を沿って自ら手を動かすことで学習を行う。色に興味を持ったユーザーはおそらくその由来も知りたいと考えられるため、それが体験できればまたとない学習機会となると考えられる。



図2 伝統色の説明方式

## 5. 終わりに

本システムは現段階ではまだ開発中である。今後、順次開発及び実装を進めていく。システムの完成後は実際に学習者を用いた評価試験を行い、本教材の学習効果や有用性について確かめる。今後はオブジェクトを増やし学習できる色や制作できる染料を増やすことで教材を拡張していく予定である。

### 謝辞

本研究は JSPS 科研費 21K02786 の助成を受けたものです。

### 参考文献

- (1) 古郷彰治, 松井洋泰, 福岡崇, 石川光治, 伊藤圭一, 大入達男, “京都の伝統工芸を学ぶための教材の開発 (I)”, 京都府中小企業技術センター
- (2) Meta Quest 2: [https://www.meta.com/jp/quest/products/quest-2/?gclid=CjwKCAjwsvujBhAXEiwA\\_UXnALspsMGswT4xtjo5Mc7KzctujeYvQwNaWz7gMGOTud6lxIvsEAXAP\\_hoCAiQQAvD\\_BwE&gclid=aw.ds](https://www.meta.com/jp/quest/products/quest-2/?gclid=CjwKCAjwsvujBhAXEiwA_UXnALspsMGswT4xtjo5Mc7KzctujeYvQwNaWz7gMGOTud6lxIvsEAXAP_hoCAiQQAvD_BwE&gclid=aw.ds) 2023年6月5日閲覧
- (3) Blender: <https://blender.jp/> 2023年6月5日閲覧
- (4) Unity: <https://unity.com/ja> 2023年6月5日閲覧