

# SiMirror Look: 写真から 2D アバター用衣装を制作するシステムの提案

坂本 夏海 (指導教員：五十嵐 悠紀)

## 1 はじめに

仮想空間において、ユーザはアバターと呼ばれる自身の分身を用いて他者とのコミュニケーションをとる。その際アバターが着用している衣装は、ユーザの印象に大きく関わる要因の1つである。アバターを介した自己表現方法として、普段着用している服と同じ衣装をアバターに着せるという方法が考えられるが、一般ユーザにとって容易ではない。アバターにお揃いの衣装を着せたい場合は配布または販売されている衣装の中から似たものを探す必要があるが、ユーザが気に入る衣装を見つけられるとは限らない。もし気に入った衣装がなかった場合はユーザが自作する必要があるが、絵心やモデリングの知識が求められるため一般ユーザにとっては容易ではない。

アバター用衣装の制作に関して、アバターの体型とユーザの好みを考慮したアバター用シャツの形状デザインシステム [2] があるが、デザインできるのはシャツの形のみで、色や柄までデザインすることはできない。また、一般ユーザが 3D アバター用衣装を制作できるシステム、VRoid[1] では、パーツの形を選択してテクスチャを描いていくことで 3D アバターを制作していくが、服については既存のテクスチャを使用するか、自分でテクスチャを描く必要があり、既存のテクスチャが気に入らない場合は絵心がないと衣装が制作できないという問題が発生してしまう。

そこで、本稿では絵が得意でないユーザであってもユーザ自身が実際に着ている服と同じデザインの 2D アバター用衣装を生成することができるシステム「SiMirror Look」を提案する。本システムはユーザが所持している服の写真を入力としてアバター用衣装のデザイン案をユーザに提示する (図 1)。ユーザはマウスクリックで選択していただくだけで手軽にアバターに自身の服を再現した衣装を着せることができる。



図 1: SiMirror Look を用いてデザインした衣装

## 2 提案システム

提案システムは大きく分けて、1) 入力画像から該当部分の抜き出し、2) デザイン案の提示、3) 衣装のサ

イズ合わせ、の 3つの工程に分かれている。入力には全身あるいは再現したい服の画像、出力は制作した衣装を着用したアバターのイラストと、制作した衣装の画像である。本システムは Java を用いて制作した。



図 2: 入力画像から服を抜き出す様子



図 3: 図 2 を入力画像としたときのシステムが提案する 3つのデザイン案

### 2.1 入力画像から該当部分の抜き出し

服の画像を入力後、服の頂点をユーザがクリックして選択していくことで、再現したい服を抜き出す。服を抜き出す際に、輪郭線となる線の太さは 1pt, 5pt, 10pt の 3種類から、線の色は黒と赤の 2色から選択できる。また、抜き出し方は、ユーザが手動で服の外郭を全て選択していく方法と、画像の中心線に対して左右対称な点を用いて、外郭の左半身のみを選択する方法の 2つから選択可能である。前者の場合、ユーザは服の外郭を一周するように頂点を選択していくため、複雑なデザインの服を再現したい場合はこの方法が適している。後者は、図 2 のように選択をしていき、該当する服を抜き出す。図 2 において、赤丸はユーザがクリックした箇所を表している。画像の中心線に対して線対象になるように外郭を描画していくため、ユーザが選択するのは左半身のみとなる。多くの服は左右対称なデザインのため、この方法ではユーザは服を抜き出す作業の手間を省略することができる。

### 2.2 衣装画像候補の提案

ユーザが切り出した服の写真の元に、本システムは 3つのデザイン案を提案する (図 3)。1つ目は、抜き

出した画像をそのまま用いた画像である。2つ目は、 $k$ 平均法を用いてクラスタリングで色数を3色に減らした画像である。実際の写真とイラスト調の2Dアバター間で生じる色味の違和感を可能な限り小さくすることを目的としている。3つ目は、代表色で塗りつぶした画像である。代表色は $k$ 平均法を用いて取り出した3色のうち1番明るい色とする。一般的に写真を撮ると、周りの環境や頭、髪などの影により実際よりも暗く映ることが多いため、本来の服の色に最も近い色を取り出すために1番明るい色とした。

また、水玉柄やチェック柄などの細かい柄が入っている場合は、写真では画質の関係等で見えなくなってしまったり、アバターに合わせてサイズを変換する際に柄が潰れてしまったりすることがある。そのため、別途用意した柄のみの写真やテクスチャイラストを用いて衣装のデザインをすることも可能とした。図4の(b)は入力画像をそのまま用いたもので、(c)は柄を拡大して撮影した写真(a)からテクスチャを抜き出して制作したものである。本来は細かい花柄だが、写真をそのまま用いると柄が潰れてしまう、そこで、別途柄を拡大して撮影した写真をテクスチャと用いることで、花柄という服の情報を維持した衣装を制作することができる。



図4: 入力画像をテクスチャとして利用したデザイン案(b)と別途用意したテクスチャ(a)を利用したデザイン案(c)の比較

### 2.3 衣装のサイズ合わせ

ユーザは選択した衣装のサイズを2Dアバターにスケール変換して重ね合わせて用いる。

## 3 結果

提案システムを用いて制作した衣装デザインの例を図5に示す。(a)のトップスは色味を3色に減らしたものの、スカートは写真から切り出したテクスチャを用いたものを使用して制作した。(b)のトップスは水玉

のイラストをテクスチャとして用いたもの、スカートは柄を拡大して撮影した写真をテクスチャとして用いたものを使用して制作した。



図5: 提案システムを用いて制作した衣装デザインの例

## 4 今後の課題

現在はあらかじめ撮影した画像を入力としているが、姿勢をアバターに合わせて撮影をしないとけないという制約があるため、システム内でアバターと自分を重ね合わせながら入力画像を撮影できるようにしたい。また、服を抜き出す際にアバターを同時に閲覧できればさらにアバターにあった衣装の形を作ることができるため、入力画像にアバターを重ねて抜き出しのサポートを行いたい。その後、提案するデザイン案の改善を行なったのちに、提案システムの有用性を検証するためのユーザテストを行う予定である。

## 謝辞

アドバイスをくださった的場やすし氏、池松香氏、そして、アンケート調査に協力してくださった方に感謝いたします。

## 参考文献

- [1] ピクシブ株式会社: VRoid, <https://vroid.com/> (2023年2月2日閲覧)。
- [2] 西奥一樹, 安藤大地, 向井智彦: アバターの体型とユーザの好みを考慮したシャツ形状デザインシステムの提案, 第84回全国大会講演論文集 (2022)。