

商品利用時のコンテキストを提示する 試着ミラーの提案

塚田 裕太¹ 岩淵 志学² 益子 宗² 田中 二郎³

概要：アパレルショップで衣服を選ぶ際、気に入った服があれば試着をし、自分の体のサイズに合っているか、自分に似合っているかを確認している。一方で、服装選びは、服を来ていく先での天候や気温、状況などの様々なコンテキストによって左右される。例えば、購入する商品が着用を予定しているシーンに適しているか、その商品を着用した自分は他人からはどう見えるかといった観点も、商品を選ぶ際の大きな検討材料となる。本論文では、これらの利用時のコンテキストも合わせて提示し、より客観的な視点で自分の姿を確認・評価できる試着ミラーを提案する。また、そのプロトタイプを実装したので報告する。

Proposal of a Fitting Mirror Presents a Context on Wearing Items

TSUKADA YUTA¹ IWABUCHI SHIGAKU² MASUKO SOH² TANAKA JIRO³

Abstract: When we buy clothes at an apparel shop, we consider whether the item fits our body and suits us by fitting. Moreover, we also have to consider the contexts: the place where we wear the item or the impression given to others. The purpose of this research is to support fitting by presenting a user the contexts during the user wear it. In this paper, we describe the prototype of that system.

1. はじめに

アパレルショップで衣服を購入する際に、人々は気に入った服を探し、それを試着する。試着によって、その商品のサイズが自分の体に合っているか、そのコーディネートが自分に似合っているかなどを、鏡に映る試着した自分の姿を見て確かめている。

一方で、店頭で商品を選ぶ際に考慮される事は、サイズが自分に合っているか、自分に似合うかのみではない。服装選びは、服を来ていく先の気温や土地の環境、雰囲気などのような、着用を想定しているシーンのコンテキストによって、大きく左右される。例えば、購入する商品がそれ

を着ていく場所の状況に適しているか、着用した自分が他人からどう見られるか、といった観点もまた、商品を選ぶ際の重要な検討材料である。鏡を使って試着した自分の姿を確認する試着では、こういった商品を利用する際のコンテキストは、鏡に映る試着した自分の姿を見て、利用シーンを自ら想像することによって考慮されてきた。

そこで、本論文が提案する試着ミラーシステムは、鏡のように試着する自分の姿を確認する機能に加え、「様々な利用シーンにおいて、その商品を着用した自分が客観的にどう見えるか」といった情報を提示することで、試着時における衣服のコーディネートを支援するものである。さらに、試着した姿の記録や、それをを用いた過去に試着した姿の比較なども可能にする。

本論文では、提案するシステムのコンセプトについて述べ、現在までに実装したプロトタイプシステムとその機能について論じる。

¹ 筑波大学 大学院システム情報工学研究科
Graduate School of Systems and Information Engineering,
University of Tsukuba

² 楽天株式会社 楽天技術研究所
Rakuten Institute of Technology, Rakuten, Inc.

³ 筑波大学大学院 システム情報系
Faculty of Engineering, Information and Systems, University
of Tsukuba

2. 関連研究

コンピュータを用いた試着支援システムにおいて、画像処理や拡張現実感などの技術を応用して、実際に衣服を試着しないバーチャルな試着体験を通して、同等の効果・情報を得る試みがなされている。特に近年は、中島らの動画ファッションコーディネートシステム [1] や Kinect Fitting Room のような、Microsoft の Kinect を用いた試着支援システムが注目されている。これは、Kinect によって撮影・検知した人の体に対して衣服の CG を重畳表示して、試着するシステムである。また、衣服の画像をベースとした試着・コーディネート支援システムとして、佐藤らの suGATALOG[2] や益子らの KiTeMiROOM[3] がある。こちらは、実際に試着をしない、または試着ができないような状況を考慮し、着用したときの画像や商品の画像を用いることで、試着をバーチャルに行うものである。

本提案が目指すものは、これらのような先行研究が可能にした、試着の効率化やバーチャル化ではなく、試着行為に伴って得られる情報を増強させるものである。提案システムでは、試着の行為自体は、実際に衣類を身に着けて行うが、その際に、コーディネートや購入する商品を決める判断材料となる情報を、ユーザに効果的に提示する。試着時に提示する判断材料としては、利用シーンのコンテキストの提示と、試着した自分の姿を客観的な視点で評価する、の2点に着目した。従来の試着では想像に頼るしかなかったこれらの情報を提示することで、試着の効率化と得られる情報量の増強を実現する。

3. 提案システム

本章では、提案システムのコンセプトについて述べる。

3.1 特徴

提案システムは、試着ミラー型ディスプレイを用いて、ユーザとシステムが対話的に試着とその姿の確認を行っていくものである(図1)。従来の試着ミラーのような、試着したユーザの姿をそのまま提示する機能の他に、以下のような情報も合わせて提示し、試着時の商品選択・コーディネートの決定を支援する。

- 試着したコーディネートが、想定する利用シーンに合っているか確認する
 - 客観的な視点から自分の姿を確認する
- 以下、それぞれについて述べる。

3.2 試着時における商品利用時のコンテキストの提示

衣服の買い物の際、その商品を着用する状況・環境に合わせて商品を探すことがある。例えば、知人と一緒に旅行に行くときに着ていく服を探す場合、フォーマルな場面で

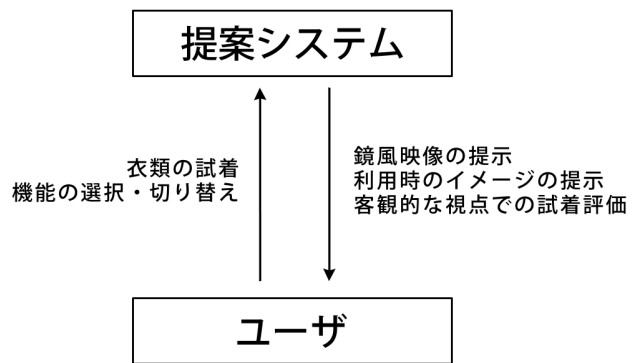


図1 提案システムの概念図

の利用を想定している場合などがある。従来は、商品を着用したときの状況を自ら想像することで、目的の利用シーンに合った商品かどうかを検討していた。提案システムでは、あるシチュエーションで着用している姿を、直接ユーザに提示する機能を備える。この機能は、従来のような想像で判断する買い物の仕方より、相応しいかどうかの直感的な判断ができるようになり、購入後実際に着用したときに、「周囲から浮いてしまう」や「場の雰囲気合わない」といった、商品選びの失敗を防ぐことができる。

3.3 客観的な視点から試着を評価

また、鏡で自分の姿を眺めるよりも、より客観的に自分の姿を評価するための機能も取り入れる。本システムでは、試着のシーンにおいて、客観視の概念を取り入れた試着の評価も目標としている。

鏡に映る自分の姿を見るとき、人はその姿に自分の身体感覚を投影しているといえる。鏡の中の自分は、実際の自分と同じ姿をして、自分の動きに実時間で同期して動く存在である。鏡に写るその姿を見て、それが自分自身であると認識している。しかし、試着のような、客観視的に自分の姿を見たいとき、鏡に映る姿が自分自身であるという前提は、それを考慮する上でのノイズとなる。これは、「自分ではよいと思ったコーディネートだが、他人からの評判は悪い」といった衣服購入時の失敗の原因の1つであると、筆者は考えている。

提案システムが目指す客観視は、試着した自分の姿を、他人の姿を見る時と同等の視点・感覚によって閲覧できる状態である。そこで、鏡に映る自分の姿に身体感覚を投影できなければ、自分の姿をより客観的な視点から見ることもできると考えた。身体感覚を投影できない自分の姿は、自分自身とは認識できるが、まるで他人の姿を眺めているかの感覚を実現する。試着した自分の姿を、他人を眺めるように客観的に観察・評価することができるだろう。

また、鏡で試着した姿を確認する場合、その性質上見えるのは、自分の正面の姿に限られる。試着において正面からの同じ視点のみでなく、後姿や横から見た様子など、別の視点から自分の姿を確認できると、より試着した姿を評価する参考になる。このような、普通は自分では見えない、第三者の視点から自分の姿を見ることで、より客観的に自分の試着した姿を評価できる。

4. プロトタイプの実装

3章の設計方針に基づいて、試着支援システムのプロトタイプを開発した。プロトタイプで実装した試着の比較機能、コンテキスト提示機能などについて、それぞれ述べる。

4.1 システムの構成

図2のように、プロトタイプシステムは、2台の Kinect とそれと接続した PC、映像ディスプレイ 1 台により構成した。ユーザは、リング型マウスなどのポインティングデバイスを装着し、ディスプレイの前に立つ。そして、その場で実際に商品を試着したり、ディスプレイでその姿を確認したりする。

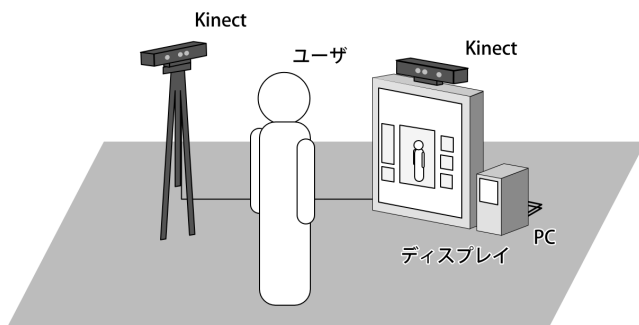


図2 プロトタイプシステムの構成

開発言語は、C#を用いており、WPF による GUI 開発、Microsoft Kinect for Windows SDK 1.5 を使用した Kinect の制御を行った。

4.2 画面構成

プロトタイプシステムの画面構成は、図3のようになっている。画面には Kinect で撮影された現在の自分の姿を確認でき、これを見ながら試着した姿を確認できる。また、画面右部分には、記録した試着姿のサムネイルやメニューボタンが表示される。ユーザは、このサムネイルやメニューボタンをマウスカーソルでクリックすることで、試着の比較などの機能を扱う。

4.3 試着比較機能

試着比較機能を使うと、ユーザが試着した過去の試着姿と、現在試着している姿を並べて表示し、比較しながら評価することができる。試着した姿を記録しておくために、



図3 画面構成

メニューの録画開始ボタンを配置した。これをクリックすると、そこから数秒間、Kinect が撮影する映像が記録される。ここで撮影して記録した試着姿は、サムネイルとして画面右側にリストされていく。

そして、これらのサムネイルをクリックすると、その時点で Kinect に撮影されるユーザの隣に、選択した過去の試着姿が再生される(図4)。つまり、画面上では現在と過去の2人のユーザが同時に表示され、試着の姿を比較できるようになる。

この試着比較機能のような、過去の自分を現在の自分の隣に並べて比較することは、3.3 で述べた客観視できることにつながると考え、実装した。

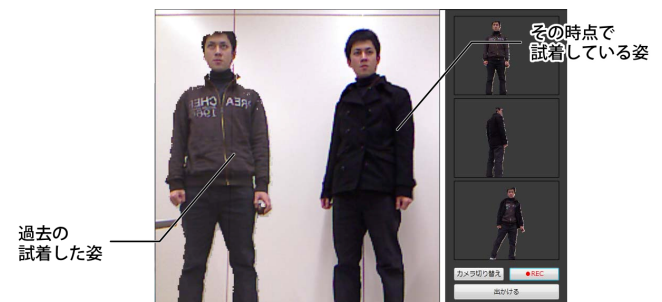


図4 過去の試着との比較

4.4 コンテキスト提示機能

画面右下のメニューボタンには、コンテキスト提示ボタンを用意した。これをクリックすると、あらかじめ用意された画像や動画が表示・再生される。このとき、試着したユーザの姿は、図5のように、この画像や動画の中と位置や大きさの整合性を保つように合成される。これは、試着した自分の姿を、動画や画像の中にある存在として確認でき、利用シーンをよりイメージしやすい形式でユーザに提示する。

背景映像との合成のための人物領域の取得には、Kinect の骨格抽出機能を使用した。Kinect の RGB カメラで撮影した画像に映る人物の領域を抽出し、その領域のみを背景映像に合成する。

ユーザは、想定する利用シーンの映像に自分の姿を合成することで、あるシチュエーションにおいて、自分のコー



図 5 鏡機能と利用シーン提示機能

ディネートに客観的に見て適しているかを確認できる。鏡による試着では、商品が想定する利用シーンに合っているかという観点は、ユーザの想像で評価されてきた。この機能で、着用しているシーンでの自分の姿を、試着時にも商品を利用するコンテキストを考慮しながら評価できるようになる。

さらに、4.3での試着比較機能、4.4の利用シーンへの合成機能を組み合わせた試着姿の提示方法も実装した。

試着した姿を複数（プロトタイプでは3つまで）記録した状態でコンテキスト提示機能を使用すると、過去に試着したときの姿も、図6のようにそれぞれ合成される。これらの動画や画像中に合成される映像を確認し、利用シーンに合っているか、他人からはどう見えているかといった観点で、客観的な試着の評価ができる。



試着したユーザの現時点での姿

図 6 利用シーンに現在と過去の試着姿を合成

4.4.1 複数の視点からの試着評価

鏡を使った試着では、自分の姿を正面から確認できる。さらに本システムでは、実際は自分では確認できない、横や後ろから試着を眺めることができれば、客観的な視点で自分の姿を見ることが可能になると考えた。

今回のプロトタイプでは、Kinectを2台用意し、異なる視点の映像が取得できるよう位置を変えて設置することで

実装した。1台はユーザと正対させるようディスプレイの傍に配置し、もう1台はユーザの姿を横からの撮影できるように配置した。これは、試着時に「他人の目を借りる」といった効果を実現する。通常の鏡の試着では見えない部分まで確認することができ、試着を評価する参考となる。

5. まとめと今後の課題

本論文では、試着のシーンにおける商品利用時のコンテキストの提示と、客観的に試着した姿の評価が可能なシステムを提案した。そのプロトタイプとして、2台のKinectや試着した姿の記録、背景映像との合成によって試着ミラーシステムを実装した。

今後の課題として、店頭でのシステムの利用状況を想定し、購買支援のための情報提示方法、インタフェースを洗練していく必要がある。特に、本システムの着眼点である、コンテキストを提示すること、記録した過去の試着や複数視点映像を使った客観視システムについて、それらがより効果的なものになるよう改良を行っていく。さらに、本システムが試着・購買の支援にもたらす効果・影響について評価実験を行い、有用性や効果について考察する。

参考文献

- [1] 中村 剛史, 石田 正明, 市村 哲: “仮想試着による動画ファッションコーディネートシステム”, 情報処理学会研究報告, Vol. 2012-GN-83, No. 19, pp. 1-6, 2012
- [2] 佐藤 彩夏, 渡邊 恵太, 安村 通晃: “姿を利用したファッションコーディネートシステム suGATALOG の提案と評価”, 情報処理学会論文誌, Vol. 53, No. 4, pp. 1277-1284, 2012
- [3] 益子 宗, シルメンバートル ミヤグマルスレン, 酒巻 隆治: “KiTeMiROOM: オンラインショッピングのためのファッションコーディネート検索システムの提案”, インタラクシオン 2012, 3EXB-07, pp. 807-812, 2012