

衣服コーディネート追体験システムの提案と実装 A Proposal and Implementation of Vicarious Experience Other's Clothes Coordinates System

舩島一樹[†] 久保友香^{††} 相澤清晴^{†††} 山崎俊彦^{†††}
Kazuki Haijima Yuka Kubo Kiyoharu Aizawa Toshihiko Yamasaki

要旨 大型ディスプレイを鏡に見立てて使い、ディスプレイの前に立ったユーザに衣服の画像を重ねて表示することで、擬似的に簡易的な着せ替え体験を行えるシステムを開発した。システムの実装には一眼レフカメラ、USBカメラを用い、撮影した画像と動画を組み合わせることで着せ替え体験を実現した。

また、KINECTを用いてインタラクティブに衣服部分の撮影を行うことを可能とし、全体を動的なシステムとして実装した。本システムは美術館の企画展に展示され、実際のユーザの使用データを解析することを目標としている。

1. はじめに

自分で自分を知る「自己認識」のメディアの歴史は、人類の誕生とほぼ同時期まで遡る。その原点は自然にある「水面」を利用したものであり、その後人工的な「鏡」が生まれた。「自己認識メディア」は、長い間「鏡」しかなかったが、デジタル技術により、「カメラで撮影した自分の映像を、ディスプレイにリアルタイムで表示し、自分で見ることができるシステム」が生まれた。2000年 SHARPより発売した J-SH04 をきっかけに、カメラ付き携帯電話が普及したことは、このシステムの普及も促した。最低でも一人一台、「カメラとディスプレイ」を日常的に携帯するようになり、「カメラとディスプレイ」で「自己認識」することは日常的になり、俗に「自撮り」と呼ばれるようになった。若年層女性の間では、手鏡を携帯せず、「カメラ付き携帯電話」を「手鏡」の代替とする人も増えた。

一方、ディスプレイ技術の発展により、近年、大型ディスプレイの生産がさかんである。現在は、広告用途の「デジタルサイネージ」として、「企業向け」の生産が中心であるが、メーカーは「家庭向け」の普及も目指している。将来、「カメラとディスプレイ」による「自己認識メディア」は、携帯用の「手鏡」のみならず、家に置く「姿見」の代替にもなると考えられる。そのような未来を視野に入れ、本研究ではカメラと大型ディスプレイを組み合わせ、等身大の自己認識メディアを開発する。

また近年、日々の体験を記録する「ライフログ」の一つとして、とくに若年層女性の間で、日々の服装を記録する「衣服コーディネートログ」がさかんである。彼女達は、姿見に映した姿を携帯電話付属のカメラで撮影し、携帯電話のディスプレイで閲覧する。等身大の自己認識メディアを利用すれば、効率的な撮影と、臨場感ある閲覧ができるようになる。

以上より本研究は、大型ディスプレイに等身大表示することにより、より臨場感のある、衣服コーディネートの追体験をできるシステムを提案、実装することを目的としている。ユーザへの新しい体験価値を検証するため、本研究ではリードユーザとしてファッションデザイナーによる利用実験を行った。

なお本実装システムは東京現代美術館の企画展[4]にて展示された。

[†] 東京大学学際情報学府 The University of Tokyo Graduate School of Interdisciplinary Information Studies

^{††} 東京工科大学メディア学部

^{†††} 東京大学情報理工学系研究科

2. 関連研究

ディスプレイを擬似的に鏡として用いる研究としては[1]などが挙げられる。これはカメラとディスプレイを用いて女性の化粧を支援する研究で、自動ズームなどにより普段鏡でするより簡単に化粧ができるようになっている。

また実際に実用化されているものとしては[2]があげられる。これは DNP が開発したデジタルサイネージで、豊富なカラーバリエーションを持つ衣類をディスプレイ上で切り替えながら試着でき、実際に UNIQLO サンフランシスコ店で運用されている。

3. 提案システムの実装

本システムは、まずユーザの写真を撮影しそれらの撮影した写真を大型ディスプレイに表示し、その前に立った別のユーザの顔部分と合成することで、デジタル版の等身大顔出し板である。

本システムは大きく分けて撮影システムと表示システムの2システムからなる。

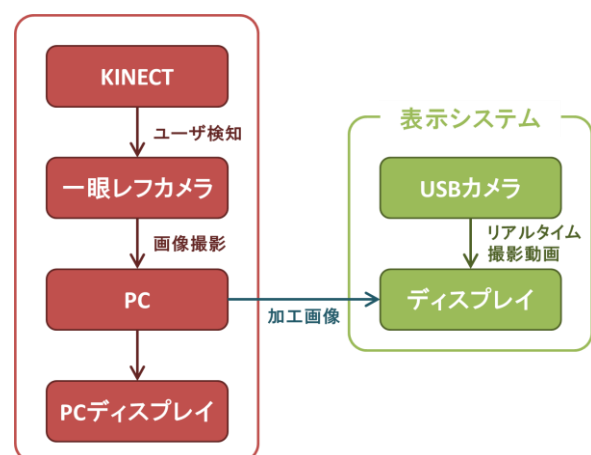


図1 全体のシステム図

3.1 撮影システム

撮影システムは、KINECT、一眼レフカメラ(D5100)¹とディスプレイ(U2412M)²を用いて構成されている。

KINECT によりシステムの前にユーザを検知すると、一眼レフカメラでユーザを自動撮影する。PC ディスプレイ上にはカメラでキャプチャしている画像や、ユーザに対するメッセージを流すことで、撮影の補助をしている。

撮影した写真は Haar-like 特徴量を用いて顔認識し、顔の位置、大きさを一定にするように写真をシフト、スケールすることで正規化する。

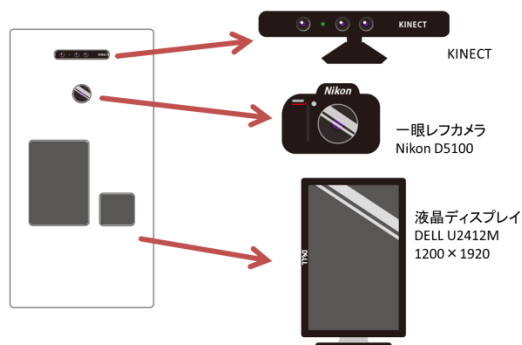


図2 撮影システムの概要

3.2 表示システム

表示システムは、高解像度 USB カメラ³と 80 型の液晶ディスプレイ(PN-E802)⁴、顔出し板、USB コントローラを用いて構成されている。

ここでは、撮影システムによって正規化された撮影画像の顔部分の上に USB カメラでキャプチャしている動画像を重ねることでユーザに別の衣装コーディネート体験をもたらしており、あたかも顔出し板のように、顔を切り抜かれた全身画像に対して、USB カメラで撮影するユーザの顔動画像がはめ込まれる。

また USB カメラの位置を中心上部、中心下部、目線の高さでディスプレイ横、ハーフミラーを用いる、という 4 パターンを試した。

そして顔動画の重ねあわせにおいてはシンプルな重ねあわせと Poisson Image Editing[3]を用いた重ねあわせの 2 つを試した。

4. ユーザ実験

リードユーザとしてファッションデザイナー 2 人に本システムを利用してもらい、表示システムの USB カメラ位置、顔動画像の重ねあわせについて評価をした。

結果としては、目線の高さでディスプレイ横の位置、Poisson Image Editing を用いた重ねあわせが選ばれた。

理由としては、上下にカメラの位置がずれていると顔を自然に重ね合わせるのが困難だということと、ハーフミラ

ーを用いると目線は合うが照明の使い方が難しいという意見や圧迫感があるという理由などから目線の高さのカメラ位置が選ばれた。

また、顔の重ねあわせについては Poisson Image Editing の方が圧倒的に自然で、新しい体験であることからこちらが選ばれることとなった。

5. 結論

本論文では、大型ディスプレイを用いた衣服コーディネート体験システムを実装した。

また、システムの評価法としてリードユーザによるユーザ実験を行った。

今後は本システムを美術館の企画展に展示し、一般ユーザの使用実験、運用試験を行いそのデータを解析することを目標とする。



展示の様子

謝辞

本研究において多大なる支援を賜りました SHARP の皆様に心から感謝します。

また、斉藤、田中両氏美術館での展示においてお世話になりました HISUI の松岡氏、東京都現代美術館の郷氏に御礼申し上げます。

参考文献

- [1] Eriko Iwabuchi, Itiro Sio, "Smart Makeup Mirror : Computer Augmented Mirror to Aid Makeup Application" (2008)
- [2] http://www.dnp.co.jp/news/10056353_2482.html
- [3] Patrick Perez, Michel Gangnet, Andrew Blake, "Poisson Image Editing"
- [4] オバケとパンツとお星さま <http://new.mot-art-museum.jp/exhibiti/on/146>

¹ Nikon

² DELL 1200×1920

³ Point grey

⁴ SHARP