

日常生活を彩るインターフェース

理学専攻 情報科学コース 西村 綾乃 (指導教員：椎尾 一郎)

1 はじめに

日常生活の中には多くのコンピュータやセンサが存在している。それらは我々の生活を便利にするものだけでなく、楽しませることを目的としたものもある。そこで、私は、日常生活を彩るためのシステムを2種類開発した。ユーザのコンテキストを取得し、それを元に歌詞と音楽を作り行動に対するフィードバックを行うことで、ルーティンワークを楽しくするシステム“conteXinger”[1]と、画像からアイメイクのデザインを作り出し、転写シールに印刷することで実際に化粧として利用することが可能なシステム“iMake”[2]である。本稿では、後半のiMakeについて詳細に記述を行う。

2 iMake

化粧は個人の顔の印象を大きく変えることが可能である。化粧の中でも特に重要な部分はアイメイクであり、アイシャドウの色やアイライナーの引き方を少し変えるだけで、顔の印象が違ってくる。

通常のメイクの他にも、デザイン性に溢れ、目元を派手に見せるアイメイクアートが存在する。これらのデザインの多くは、何かをモチーフとしていることが多い。

しかしながら、アイメイクアートは通常、専門のメイクアップアーティストが行うものであり、高度な技能を必要とする。また、多くのアイシャドウの色を必要とするため、手元にあるアイシャドウの色が足りず、アイメイクアートを断念せざるを得ない場合もある。ユーザの化粧の技量に依存せず、誰でも簡単にアイメイクアートを施すことができるシステムがあれば、アイメイクアートは、新しいアイメイクの方法として普及するだろう。

そこで本稿では、画像からアイメイクのデザインを生成し、転写シールに印刷することで実際に利用することができるシステム「iMake」を提案する。

3 関連研究

日々のメイクアップ技術の向上支援やシミュレーションなどのシステムについて、多くの研究や実装が行われている。例えば、ユーザの写真などから顔を認識・検出し、ユーザの顔の上にメイクを施した様子を画面上に提示するシミュレーションシステムが数多く存在する [3][4]。

非日常の化粧支援として、演劇(京劇)における化粧デザイン支援の研究がある [5]。ここでは京劇における化粧のデザインを、目、鼻、口などの部位に分けて組み合わせ、3Dレンダリングすることで、新しい化粧のパターンを作成してユーザに提示している。

以上は、シミュレーションを用いてメイクアップ技術の向上を支援する目的で研究されていた。本研究は、アイメイクの結果を転写シールに出力することで、ユーザのメイクアップ技術や所有する化粧品、道具の種類に関係なく、優れたメイクアップを実現することを目的としている。

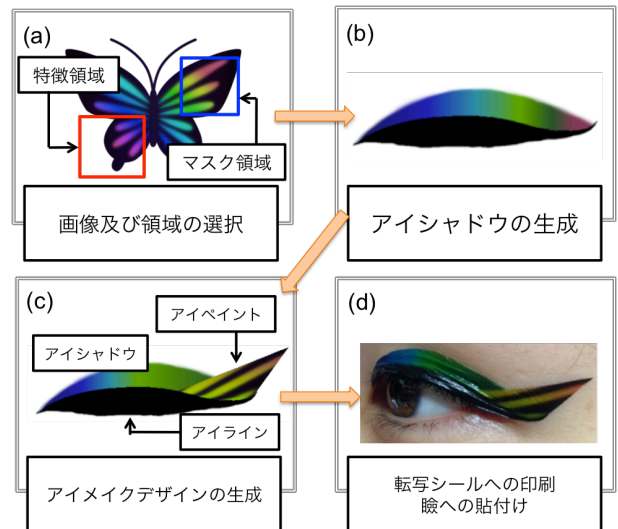


図 1: iMake 利用の流れ。

4 システムについて

iMake は、ユーザが選択したキャラクター及びシンボルなどの画像から色や特徴を抽出し、アイメイクのデザインを作り、これらを転写シールに印刷することで実際にアイメイクを実施することができるシステムである。

図 1 に本システムの使用の流れを示す。iMake はユーザが提供した画像を用いる(図 1(a))。ユーザは好きな画像をアイメイクのモチーフに選択することが出来る。

最初に、ユーザは今後のアイメイクデザインの過程で特に反映させたい箇所を矩形で2箇所選択する(図 1(a))。本システムでは、デザインの過程は半自動で行われる。手動の過程は、画像からの特徴領域とマスク領域の矩形選択、及び、パーツのサイズ、位置、角度の変更のみである。iMake は自動的にアイシャドウのグラデーションを生成し(図 1(b))、特徴領域とマスク領域を“アイベント”と名付けた特徴的なデザインに反映する(図 1(c))。

アイメイクのデザインが終わった後、ユーザは転写シールにこれを印刷することで、瞼に貼り付けることが可能になる(図 1(d))。

本システムを利用することで、図 1(a)のように画像の中で特徴として活かしたい部分をユーザが指定するだけで、自動的にアイメイクのデザインを生成できる。アイシャドウのグラデーション(図 1(b))は自動で生成される。本システムでは、デザインの過程を半手動にすることで、結婚式や文化祭、舞台など、状況に合わせたデザインを容易に作り出すことが可能である。iMake は Qt Creator, C++, OpenCV, OpenGL を用いた PC アプリケーション(図 2)及び、Objective-c を用い、シミュレーション機能を追加した iPhone アプリケーションとして実装した(図 3)。

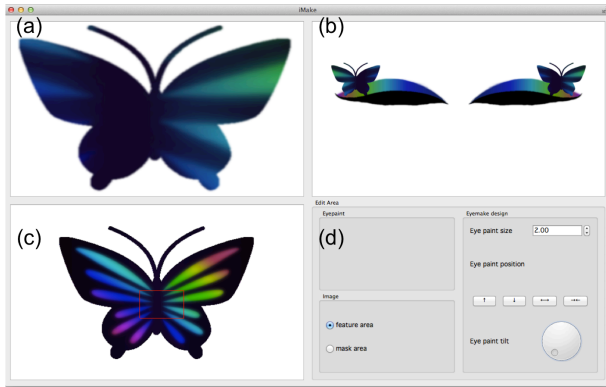


図 2: PC アプリケーション画面.

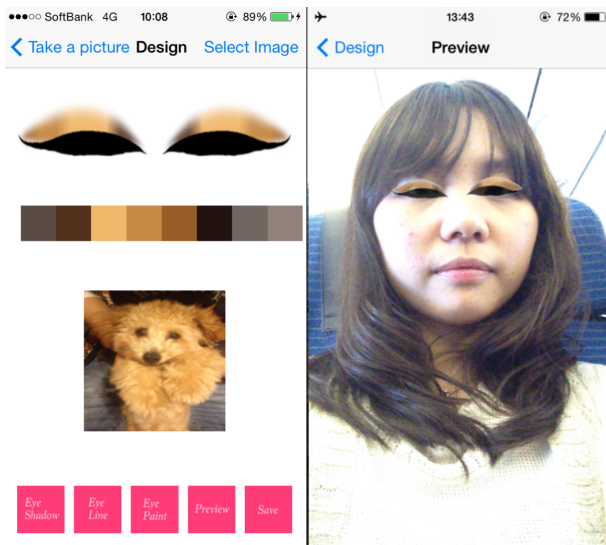


図 3: スマートフォンアプリケーション画面.

5 評価実験

iMake の有用性を確認するために評価実験を行った。実験に参加した被験者は、22 歳から 27 歳の女性 8 人である。被験者には本システムを使用しデザインを生成した後、それを印刷して実際に顔に貼ってもらった。続いて、被験者にはアンケートに答えてもらった。1 - 2 の質問は、被験者のメイクに関する背景を問うものである。残りの 3 つの質問は、本システムへの評価に関するものである。アンケートの内容を以下に、結果を図 4 に示す。

1. 普段からメイクを実施しているか？また、メイクをしている人は週何回の頻度でメイクをするか？
2. アイメイクアートに興味があるか？
3. 生成されたデザインと元になった画像に関連性は見受けられるか？
4. 転写シールを顔に貼ることは簡単だったか？
5. 生成されたアイメイクのデザインには満足しているか？

8 人の内、6 人が普段からメイクをしていると解答し、その中の平均は 5.2 回/週だった (設問 1)。また、8 人中 7 人がアイメイクアートに興味があると解答し

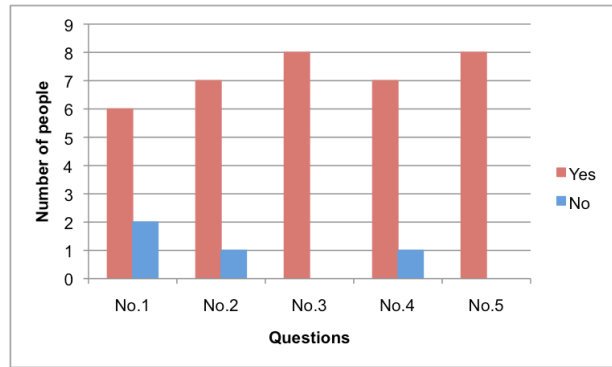


図 4: 評価実験の結果 (質問 1-5)

た (設問 2)。全ての被験者が生成されたデザインと元の画像に類似性があるように見受けられたと答えたことから、本システムのデザインアルゴリズム表現が成功していることが示された (設問 3)。8 人中 7 人の被験者が、転写シールの適用は簡単だったと答えた (設問 4)。難しかったと答えた被験者は、シールを顔のどの位置に置くのか決めるのが難しかったと答えた。この答えから、転写シールを顔に貼るには、個人の技量によって、つけまつ毛のように多少の練習が必要になる可能性があると考えられる。また、全ての被験者が生成されたデザインに満足していると答えた (設問 5)。

以上の結果から、iMake は新しいアイメイクの方法を提案し、アイメイクアートを誰でも楽しめるようなシステムであることが示された。

6 まとめ

ユーザが用意した任意の画像からアイメイクのデザインを生成し、転写シールに印刷することで、実際にアイメイクとして利用が可能になる手法を提案し、実装及び評価実験を行った。また、評価実験の結果、現在のプロトタイプは実用的であることが示された。

最後に、現在使用している転写シールは身体に貼るためのものであり、顔に貼るためには、より薄く、粘着力の弱いシールが適していると考えられる。そこで、今後は iMake 専用の転写シールを開発するために、企業と提携することも検討してきたい。

参考文献

- [1] Nishimura Ayano, Siio Itiro: ConteXinger: A Context-aware Song Generator, Proceedings of the 2013 ACM Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing Adjunct Publication, UbiComp '13 Adjunct, 87-90(2013).
- [2] Nishimura Ayano, Siio Itiro: iMake: Eye Makeup Design Generator, ACE '14: Proceedings of the 11th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, ACE '14, Funchal, Madeira(2014).
- [3] Liu, Luoqi and Xu, Hui and Xing, Junliang and Liu, Si and Zhou, Xi and Yan, Shuicheng, "Wow! You Are So Beautiful Today!", Proceedings of the 21st ACM International Conference on Multimedia, MM '13, 3-12, 10.
- [4] Wang, Shuchang and Wang, Yangsheng and Li, Bai, Face Decorating System Based on Improved Active Shape Models, Proceedings of the 2006 ACM SIGCHI International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, ACE '06, 65.
- [5] Cai, FeiLong and Yu, JinHui, A Real-time Interactive System for Facial Makeup of Peking Opera, Transactions on Entertainment IV, Pan, Zhigeng and Cheok, Adrian David and Müller, Wolfgang and Zhang, Xiaopeng and Wong, Kevin, 256-265(2010).