# iMake: アイメイクデザイン生成を支援するシステム

#### 西村 綾乃 椎尾 一郎\*

概要. 世の中の多くの女性は身だしなみの一環として、化粧を行っている。その中でも特にアイメイクは重要な部分である。一方で、通常のアイメイクの他にアイメイクアートと呼ばれる派手なメイク方法も存在する。しかしながら、アイメイクアートはもちろん、通常のメイクでさえ難しいと感じる女性が多いのが実情である。そこで、筆者らは画像からアイメイクのデザインを作り出すシステム「iMake」を提案し、実装を行ってきた。本システムは、ユーザが任意に選択した画像から色や特徴を抽出し、アイメイクのデザインに反映させ、更には転写シールに印刷することで、システム上で生成したデザインを現実世界で使用することが可能である。本稿では、新たにスマートフォンのアプリケーションを実装したので、その報告を行う。

## 1 はじめに

世の中の多くの女性が身だしなみの一環として化粧を行っている。その中でも特に、アイメイクは重要な部分であり、アイシャドウの色やアイライナーの引き方を変えるだけで顔の印象が違ってくる。

普通のアイメイクの他にも、デザイン性にあふれ、目元を派手に見せるアイメイクアート(図 1)が存在する。多くのアイメイクアートでは、ハート、バラ、アニメやゲームのキャラクターなどをモチーフにしたデザインがアイメイクとして施される。

しかしながら、図1に示すような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、高度な技術を必要とする。また、派手な色を使用することから、赤色などの使う機会の少ないアイシャドウを手に入れなければならない。ユーザの技量や持ち物に依存せず、誰でも簡単に通常のメイクや、アイメイクアートを施すことが出来るシステムがあれば、従来の化粧方法とは違う新しい技法を提供できるだろう。そこで、筆者ら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」の提案、実装を行ってきた。

本論文では、新たに開発したスマートフォンベースの「iMake」について報告する。今までPCアプリケーションとして実装を進めていたが[2]、近年、スマートフォンの普及率が高まり、より手軽にアプリケーションを扱えると考えたため、移植を行った。また、スマートフォンでは内蔵のカメラを使用することで、シミュレーションが可能になる。ワイヤレスネットワークを通してプリンタと接続をすれば、転写シールへの印刷もPCを立ち上げることなく行える。





図 1. アイメイクアートの例.

#### 2 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 [1]. システムがユーザに似合うメイクアップ方法を提示し、シミュレーションを行う研究もある [3].

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、生成したデザインの結果を転写シールに出力 することで、ユーザの技術や所有する化粧品、道具 の種類に関係なく、メイクアップすることが可能で ある。

#### 3 iMake

本システムは、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、部位に合わせたデザインを作り、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2に本システムの使用の流れを示す。ユーザは 好きな画像をモチーフとして選択し、提供された画 像はデザインの元として用いられる(図2(a))。

また、アイメイクのデザインを容易にするために

Copyright is held by the author(s).

<sup>\*</sup> Ayano Nishimura and Itiro Siio, お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科

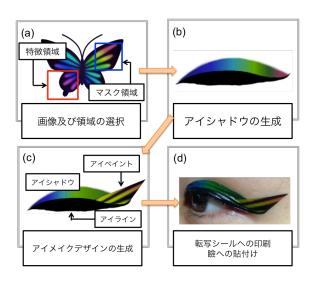


図 2. iMake 利用の流れ.

「アイシャドウ」「アイライン」「アイペイント」の3つにデザイン要素を分類し、構造を単純化した (図2(c)). アイシャドウ、アイラインはアイメイクの用語として一般に使われる単語である。これに加えて、本稿では図2(c)に示すような、特徴的な模様やデザイン部位のことを「アイペイント」と定義した。

システムは選択された画像から特徴色を抜き出し、自動でアイシャドウ部分を生成する。そして、特徴点を5つ以上含む箇所からマスク画像、特徴画像をランダムに切り出し、合成することでアイペイントを作り出す。これらのアイシャドウ、アイライン、アイペイントを組み合わせることでアイメイクのデザインを生成する。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 2(d))。 転写シールには、家庭用のインクジェットプリンタで印刷が可能なフェイクタトゥーシールを用いた。なお、本システムは、Objective-c、OpenGL、Open-CVにより、開発を行った.

図3に実際のアプリケーション画面を示す.画面した部分にアイシャドウ,アイライン,アイペイント,シミュレーション,デザインの記録のボタンが並んでいる図3(左). 現在は,アイペイント,シミュレーション,デザインの記録の3つが機能する.アイペイントのボタンは押す度に,上部にあるデザインのアイペイントデザインが変わる.ユーザはボタンを押すことによって,アイシャドウ,アイライン,アイペイントを組み合わせたデザインを考えることができる。また、中心の図はユーザによって選択された図を表している.

図 3(右) は AR シミュレーション画面を示している. システムが顔認識を行い, ユーザの目の上に生成したデザインを乗せることで, シミュレーションを実現した.

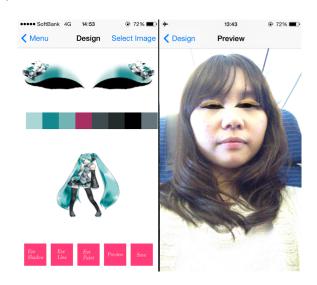


図 3. (左) デザイン生成画面 (右) シミュレーション画面

### 4 まとめ及び今後の予定

今後は、以下に示す様々な機能を実装していく予定である。アイシャドウ及びアイラインのデザインは現在、1種類しか生成できない。そこで、ユーザがより多くの中から選べるよう、更に生成できるデザインの種類を増やしたい。また、アイペイントの生成もより豊富なアルゴリズムを用いたい。

今回は、目の部分を実装したが、今後は頬、爪、へそ周り、鎖骨など様々な身体の部位に対応していきたい。そして、気に入ったデザイン及び元画像はデータベースに保存し、いつでも呼び出せる機能、SNSを通して生成したアイメイクのデザインを他者に公開できる機能などを拡張したい。

最後に、ユーザの好きなキャラクターからデザインを作り出せるという点は、本システムの発展の可能性として非常に重要な部分であると考えている。アイメイクだけでなく、ネイルアートやフェイスペイント、更にはボディペイントまで発展させることで、新しい化粧の文化を作り出せるだろう。

## 参考文献

- [1] L. Liu, H. Xu, J. Xing, S. Liu, X. Zhou, and S. Yan. "Wow! You Are So Beautiful Today!". In Proceedings of the 21st ACM International Conference on Multimedia, MM '13, pp. 3–12, New York, NY, USA, 2013. ACM.
- [2] A. Nishimura and I. Siio. iMake: computer-aided eye makeup. In 5th Augmented Human International Conference, AH '14, Kobe, Japan, March 7-9, 2014, p. 56, 2014.
- [3] K. Scherbaum, T. Ritschel, M. Hullin, T. Thormählen, V. Blanz, and H.-P. Seidel. Computer-suggested Facial Makeup. *Comp. Graph. Forum (Proc. Eurographics 2011)*, 30(2), 2011.