

電脳化粧鏡の開発 —メイクアップを支援するための電子的な鏡台—

1. 背景

戦後高度経済成長期以降は成人女性の多くがメイクアップをするのが常識となっており、口紅も塗らずファンデーションも施さない女性は、社会人としてふさわしくないと見られてしまうことも多い。そのため、現代の成人女性の大半は人前に出る際にメイクアップをしている。しかし、毎朝のメイクアップを面倒に感じている女性は多い。化粧品メーカー「コーセー」が、首都圏に住む16-64歳の女性650人を対象に毎年実施している調査によると、「化粧をするのは面倒」は、1999年度の51.4%から年々増え、2003年度には63.5%になり、30代は7割以上が「面倒」派であるという結果が出ている。（出典：二極化する“化粧観”
<http://www.yomiuri.co.jp/komachi/news/20040722sw42.htm>）また、メイクアップに関する本や雑誌などから、多くの女性がメイクアップの方法や、テクニックに関して何らかの悩みを抱えていることが窺える。

2. 目的

前述した背景から、本プロジェクトでは毎日のメイクアップが少しでも楽に、少しでも楽しくできるシステムの実現を目指した。そして、楽しみながら行っているうちに満足いく仕上がりになるような、メイクアップを効果的に支援するための電子的な鏡台を開発したいと考えた。

ここで、満足できるメイクアップをするためには、自分の顔を知ることが重要であると言われている。自分の顔のタイプを知ることによってメイクアップも変化し、それぞれの個性を發揮できるそうだ。女優の篠原涼子さんは、“メイクを始めた頃は本当に自分の顔を研究した。夜中にいいメイク方法がひらめいて起きて試したこともある。それぐらい自分を知ることが大事”と、自分の顔を研究することが、上手にメイクアップをするために重要であると語っている。また、メイクアップをするときの女性の心構えとして、美容家でありタレントのIKKOさんは、紙上（出典：「anan 1550号」 マガジンハウス 2007年2月21日発売）のインタビューで、“自分の顔と真剣に向き合わなければ、メイクなんてできない”と言っている。

本プロジェクトでは、普段鏡に向かっているだけでは気づかないような自分の顔の良いところ・悪いところをより簡単に発見出来るように、普段とは違った視点で自分の顔を見つめるようなきっかけを与えるようなツールを提供したい。これにより、どんなユーザも普通の鏡を使用してメイクしたときより仕上がりが格段に良くなるようにしたいと考えた。

3. 開発の内容

本プロジェクトでは、高解像度（HD 解像度以上）のカメラをディスプレイの上部に設置し、カメラ映像を鏡像反転させディスプレイに表示する。その映像を見ながらユーザは実際に自分の顔に対してメイクを行う。ポイントメイク中は、カメラの映像がメイク箇所へ自動ズームしたり、メイク完了後は、他人の視線や横顔など、様々な視点から自分の顔を観察してメイクの仕上がりを確認したりできる。

高解像度のカメラをディスプレイの上部に設置する以外に、画像処理用に低解像度のカメラ、非接触での機能操作用に、距離センサ・近接センサ（フォトセンサ）を設置した（図1）。



図1 電脳化粧鏡を使用している様子

本システムに実装した機能は以下の通りである。

メイク箇所への自動ズーム

メイクアップ中、目元、口元などのポイントメイクをする際、メイク箇所ができるだけはっきり見えるよう、鏡に顔を近づけてメイクをする。これらのポイントメイクの作業では、メイクブラシなどの道具を使用して行うものが多い。そこでメイク道具にカラーマーカをつけた。このメイク道具を目元付近に近づけると、カメラの映像が目元のズームに切り替わる。このようにして、鏡に近づくことなくメイク箇所へ自動的にズームさせる

直感的なズーム切り替え

プロのメイクアップアーティストは、拡大される鏡があるとメイクアップの確認がより厳密に行えるとして、拡大鏡を少なくとも1枚持つことを勧めている。メイクアップの仕上がりが向上するよう、拡大鏡機能を実装した。ポイントメイク中、電脳化粧鏡に少し近づくと、現在表示されている映像の拡大率がさらに大きくなる。反対に遠ざかると、拡大率は小さくなる。大きく、はっきりと見たいから鏡に近づくとという自然な操作で、ズーム倍率の切り替えができる。

リバーサルミラー

普通の鏡では、映し出された像は左右反転しており、人から見られた顔とは左右違う。そこで、左右が反転している像を元に戻して、本当の自分を映し出すことができるリバーサルミラーという鏡がある。ヘアスタイルや、眉の形、目、唇、ほくろの位置などは左右反転してみるとかなり印象が変わって見える。プロは、リバーサルミラーを使用して、他人の視線から見たときの自分を確認することを勧めている。そこで本システムでは、カメラの映像をそのまま表示することで、リバーサルミラーと同じ映像を得る機能を実装した。簡単に鏡とリバーサルミラーの映像を切り替えることができ、他人から見た自分も確認できる。

静止画(横顔)確認

普段の生活では、正面からだけではなく、横や斜め、下からも顔を見られるので、実際のメイクでは、様々な角度からの映像も確認したい。表示されている画像をキャプチャし、数秒間表示させることで、様々な角度の顔を確認できるようにした。普通の鏡一枚では確認できない横顔や後姿の確認も可能となる。

照明モード

普段メイクアップを行うとき、できるだけ明るいところでやりたいと思い、カーテンを開けて、自然光を取り入れながら行うことが多いだろう。専門学校などでは、“蛍光灯などの光の下では本来の色が見えないので、メイクアップをするときは自然光の下で行う”よう、教えている。また普段の生活でも、日中太陽光の下で見たときと、居酒屋やパーティなどの少しくらい場所で見たときでは、メイクの見え方が変わっていることを感じたこともあると思われる。

本システムには6つの照明モード(メイクアップモード、オフィスモード、曇り(自然光)モード、晴れ(自然光)モード、サンセットモード、キャンドルモード)を用意した。照明の種類を切り替えてメイクアップを行うことで、ライフスタイルに合わせたメイクアップが出来る。

保存機能

新しい化粧品を購入したとき、その化粧品が今まで使用していたものとどのように違い、それが仕上がりにどのような影響を与えているのか、などを判断することはとても難しい。同様に、メイクアップの方法を変えたときも、それが今までとどのように違うのかを判断することは難しい。本システムでは、現在表示されている画像を日付、時間名で簡単に保存できる。メイクアップ完了後に、毎回同じ環境下で顔を撮影し、記録していくことで、色や、明るさ、質感の具合など、どれが自分の顔に合っているのか、より正確な比較判断ができるだろう。

非接触オペレーション

メイクアップ中は、化粧品を手でつけたり、ぼかしたり、思わず手でこすったりして、手指はどんどん汚れていく。このような手で、物には触りたくない。本システムでは、カラーマーカ、距離センサ、フォトセンサを使用しており、上記の機能を全て非接触で操作できる。

4. 従来の技術（または機能）との相違

本プロジェクトでは、メイクアップを効果的に支援するために、今までにないような様々な機能を持った電脳化粧鏡を開発した。

メイクアップは日本の成人女性のほとんどが経験していることで、大半が日常的に行っている。しかし、メイクアップについて悩みを持っている女性が多い。そのため、メイクアップのアドバイスをしている多数の本や雑誌、いくつかのシミュレーションシステムなどが存在している。しかし、与えられたアドバイスを実現するためには、熟練の技が必要であったり、商品を購入したりしなければならない。純粹にメイクアップという作業を支援することを目的としたツールは開発されていないのである。本プロジェクトでは、自然な動作で普段のメイク時より最適なフィードバックが返ってくることで、メイクアップを支援する。熟練の技がなくても良く、新たに化粧品を買い足す必要もない。今まで使用していたものをそのまま使って、メイクの仕上がりを向上させることを目的としている。

また、提案者自身の日々のメイクアップの経験をいかし、女性の視点から開発を行った。

5. 期待される効果

普段とは違った視点で自分の顔を観察することで、自分にあったメイク方法がわかり、メイクアップの仕上がりが向上することが期待できる。また、メイクアップの仕上がりが向上することにより、毎日のメイクアップが楽しくなるといった2次の効果も期待できる。

6. 普及（または活用）の見通し

開発成果の普及として、高級洗面台にオプションで組み込んだり、デパートの化粧品カウンターに設置されたりするよう、企業にプレゼンに行きたいと考えている。

7. 開発者名（所属）

岩淵絵里子（お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科 理学専攻 博士前期課程1年）

（参考）

プロジェクトURL : <http://lab.siiio.jp/index.php?MakeupMirror>

開発者URL : <http://lab.siiio.jp/index.php?Erikolwabuchi>