

## ARDryer: ヘアケアを支援するインタラクティブ・ドライヤーの提案

藤田 真央<sup>†</sup> 塚田 浩二<sup>‡</sup> 椎尾 一郎<sup>†</sup>

MAO FUJITA<sup>†</sup> KOJI TSUKADA<sup>‡</sup> ITIRO SHIO<sup>†</sup>

<sup>†</sup>お茶の水女子大学    <sup>‡</sup>お茶の水女子大学／科学技術振興機構さきがけ

### 1.はじめに

ヘアケアに大きな関心を持つ人々、とくに女性は多い。しかし、美しい髪を保つために、自宅で日常的に行えるヘアケアの手法を理解し、実行するのは難しい。日常生活で髪を傷める原因の一つは洗髪後の不適切なヘアドライである。髪を美しく保ちたいという気持ちはあっても、正しいドライヤーの使い方が分からず、結果として髪にダメージを与え続けてしまうことが多い。

そこで、我々は、ヘアドライ中の髪の温度を視覚化することで、ユーザの適切なドライヤーの利用を支援するシステムARDryerを提案する。



図1：ヘアドライ時の課題

### 2.ARDryer

本システムのコンセプトは、ユーザに自身のドライヤーのかけ方の癖を認識してもらい、日常生活の中で自然にドライヤーの使い方を改善するきっかけを提供することである。

まず、距離センサと温度センサを用いてユーザの髪の温度とドライヤーとの距離を計測する。さらに、ドライヤーの側面に二次元コードを添付し、それをカメラで追跡することで、現在髪を乾かしている位置を取得する。情報提示方法としては、鏡に映るユーザの頭の周りに温度を出力する。ユー

ザは、普段通りにヘアドライを行うだけで、髪のどの部分にどの程度熱が加わっているのかを一目で確認することができる。よって、熱を過度に当てがちな部分や、乾かしが甘い部分を容易に認識できる。

### 3.実装

本システムで試作したドライヤーを図2に示す。上部に頭部との距離を計測するための赤外線センサ (SHARP GP2D12 検出距離10~80cm)、頭部温度を計測するための非接触温度センサ (Melexis MLX90614, 測定可能温度-40°C~125°C, 指向性60°)、およびこれらを制御するArduinoを搭載した。また、ドライヤーの両側面にはARToolkit[4]用の二次元コードを貼付している。このドライヤーを、PCとUSB接続し、PC上のProcessingプログラムにより距離と温度情報を取得する。



図2：「ARDryer」デバイスの外観

一方、ユーザはヘアドライ時に、図3に示すような、縦置き液晶ディスプレイ (LCD) にハーフミラーを貼りつけた鏡を使用する。LCD上部にはPCに接続したカメラを取り付け、ドライヤーの



図3：プロトタイプの利用例：ディスプレイとハーフミラーを組み合わせて、髪の毛の周囲に温度情報を提示する。

二次元コードを検出する。現在の実装では、検出したドライヤー位置に、非接触温度センサで検出した温度を黒背景上に白色表示している。これにより、図3に示すように、ハーフミラー上のユーザの鏡像に重ね合わせた情報提示を行える。図4にシステム全体の構成図を示す。なお、図3は、ユーザ視点からの写真でないため、ユーザ頭部鏡像と温度表示がずれている。一般にハーフミラーを利用したARシステムを作成する場合には、ユーザ位置を測定して、視点に合わせたAR表示が必要である。本システムは、ヘアドライ時にはユーザが鏡の正面にいることを前提としたため、ユーザ位置検出を省略した、実用性の高いシステムとした。また温度表示位置も、想定されるユーザ頭部位置周辺に限定することで、安定した見やすい表示が可能となった。

#### 4.関連研究

女性の美を支援する研究としては、電腦化粧台：メイクアップを支援する電子鏡台[1]がある。これは、女性が手軽に満足のいくメイクアップを行うことを支援するために鏡の機能を拡張した化粧支援システムである。また、Smart Skincare System[2]は、女性の美肌を支援するために必要なデータを

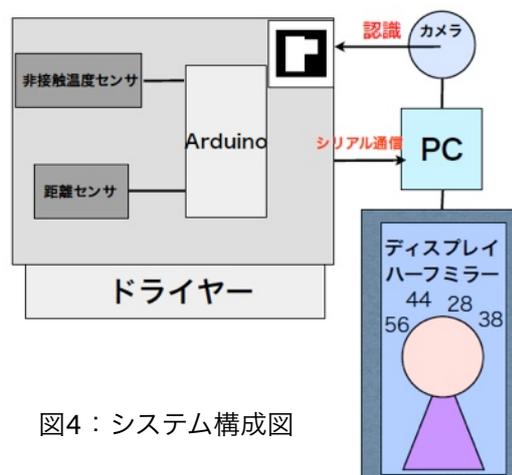


図4：システム構成図

化粧台などに組み込んだカメラ／センサなどで自動で記録し、専門家にアドバイスをもらえるシステムである。Smart Makeup System[3]は、ユーザの利用する化粧品情報と顔写真を組み合わせて、SNS上で手軽に共有することで、化粧技術の向上を支援するシステムである。本研究は、女性の髪に注目し、効果的なヘアケアを支援する点に特徴がある。

#### 5.まとめと今後の予定

ドライヤー使用時にどの部分にどれだけの熱が加わっているかを可視化することで、ヘアケアを支援するシステムARDryerを提案し、プロトタイプを試作した。今後は、温度表示位置の改善、距離情報の利用などをすすめ、運用実験を通して、ユーザのドライヤー利用の変化を観察していく。さらに、数値表示以外の魅力的な可視化により、ヘアドライの時間を楽しくするようなインタラクティブなコンテンツとして構築していきたい。

#### 参考文献

- [1] 岩淵絵里子, 椎尾一郎: 電腦化粧台: メイクアップを支援する電子鏡台, 第16回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (wiss2008), 日本ソフトウェア科学会研究資料シリーズ, ISSN 1341-879x, No. 58, pp. 45-50, 2008.11.26-28(神戸)
- [2] 中川真紀, 塚田浩二, 椎尾一郎: ライフログを用いた遠隔美肌アドバイスシステム, 情報処理学会論文誌Vol. 52, No. 4, pp. 1537-1551(Apr, 2011)
- [3] Maki Nakagawa, Koji Tsukada, and Itiro Siio, Smart Makeup System: Supporting Makeup using Lifelog Sharing, Adjunct Proceedings of Ubicomp2011, pp. 483-484, (Sep, 2011)
- [4] ARToolkit, <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>