

RGBカメラによる ファンデーション塗布状況の可視化

神戸大学大学院海事科学研究科
研究科研究員 廣江 葵

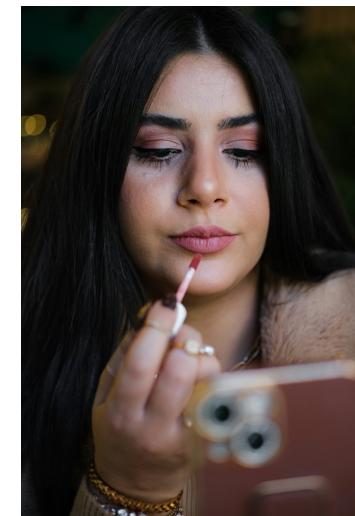
2025年10月30日

本技術のコンセプト

~あなたのメイクを”見える化”、いつでも美しく健康的な肌へ~

心拍変動を機序とする、顔表面の色変動を検出し、ファンデーションの塗布情報を把握

- ・ 目視ではわかりにくい肌とファンデーションの色の差を可視化
- ・ 特殊なカメラ不要
- ・ 非接触・非侵襲



写真：Unsplash、Esra Afşar

本記述の背景

「ファンデーションの塗布状況」をなぜ可視化したいのか？

- ファンデーションの塗布には様々な役割
 - 清潔感や身だしなみ
 - 自己肯定感
 - 健康面(紫外線等からの保護)
- ニーズの大きさ
 - 2019年時点(コロナ禍前)での調査では女性の88.5%が日常的に塗布
 - 近年では、男性用メイクも普及

どう塗ればいいかわからない・ムラなく塗れない等の悩み

-> 自分の肌色に近いため目視で確認しづらいことが問題

従来技術とその問題点

従来手法	概要	問題点
ウッドランプ (ブラックライト)	現在実用化されている手法。 化粧の塗布状態や肌のメラニン色素の量等を確認できる。	特殊な機材を必要とする。 箱状の装置に顔を入れる必要があり、 メイク中の使用は難しい
スペクトルカメラ[1]	ピクセルごとに、光の波長ごとの反射率を計測することで、化粧の塗布状況を計測する。	高価な特殊機材を必要とする。
分光フィルタ[2]	スペクトルカメラを用いる場合と同様に肌表面で反射する光のスペクトルを計測する。	特殊な機材を必要とする。
機械学習を使った分類[3]	皮膚表面の高解像度画像を学習させることで、肌の質感等から化粧の塗布状況を推定する。	高解像度のカメラで部分的に撮影する必要がある。

[1] T. Nagaoka and Y. Kimura, Quantitative cosmetic evaluation of long-lasting foundation using multispectral imaging

[2] K. Nishino, M. Nakamura, M. Matsumoto, O. Tanno, and S. Nakauchi, Optical filter for highlighting spectral features part I: design and development of the filter for discrimination of human skin with and without an application of cosmetic foundation

[3] M. Kajita, S. Nakamura, and T. Itoh, Research on how to present images showing uneven foundation application that do not cause unfavorable impressions to the viewer

[4] K. Nishino, Skin patch based makeup finish assessment technique by deep neural network

新技術の特徴・従来技術との比較

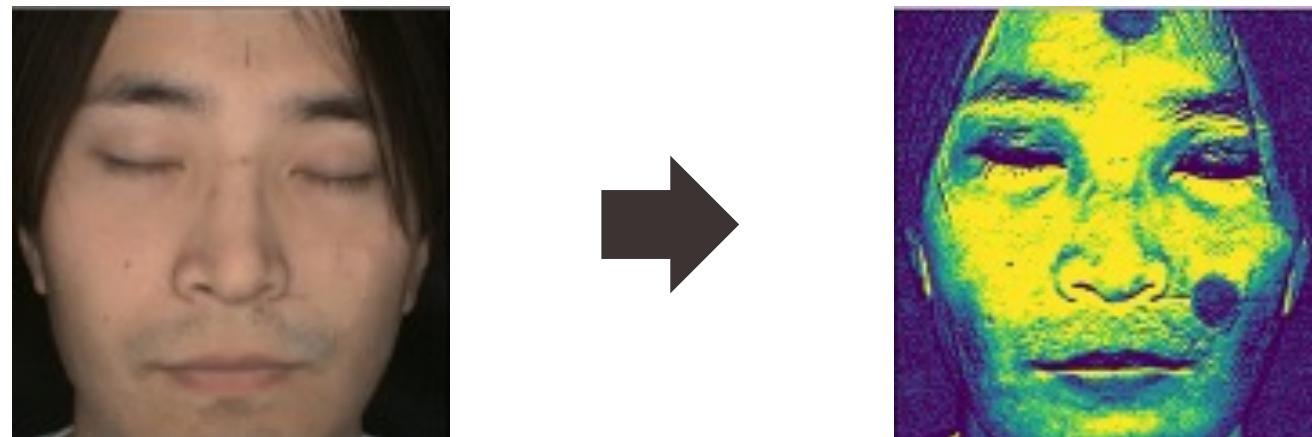
従来技術と比較して、

- カメラで撮影するだけのため、**非侵襲で手軽である**
 - カメラで撮影した画像に対して処理を行い、可視化画像を生成
- 一般的なRGBカメラで取得可能である
 - スペクトル分析を行わず、RGBカメラで取得された画素値のみを使用
 - 特殊なカメラを使用しないため安価に実現できる
(スマートフォン・PCでも技術的には可能)
- ディープラーニング等を使用しない
 - 軽量な計算で済むためハードへの実装も容易

本技術の特徴(概要)

技術手法の流れ

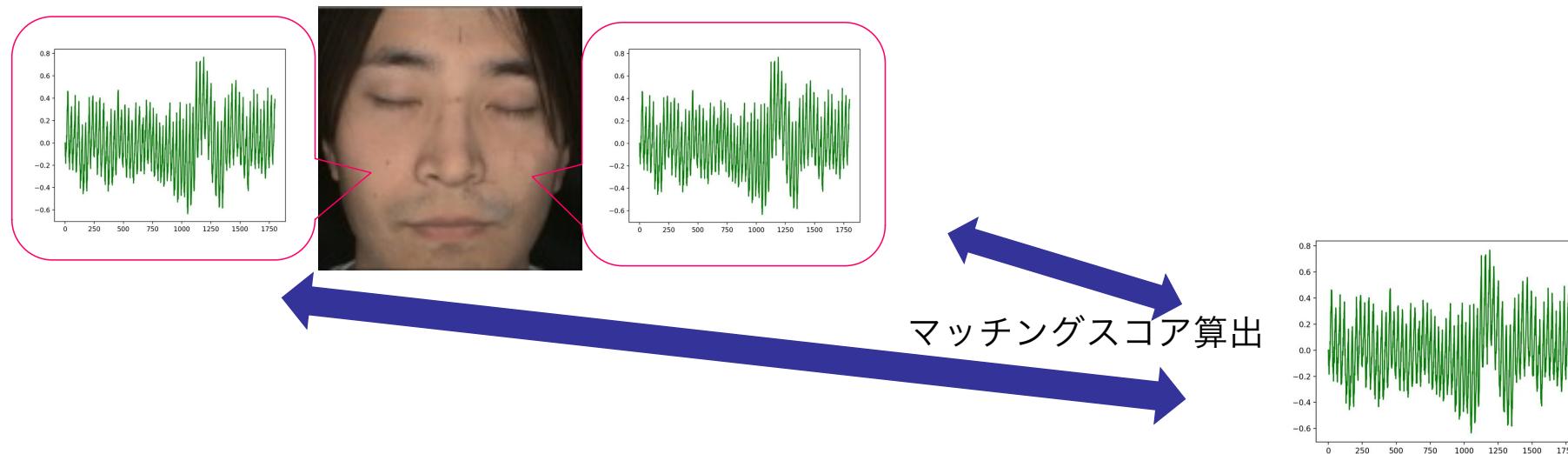
1. RGBカメラで顔表面上の血流による色の変化を検出
2. 素肌の色変動とファンデーション塗布部の色変動のマッチングスコアを算出
3. 顔表面上の各領域のマッチングスコアにより可視化



現状、5~10秒程度で可視化可能

本技術の特徴(詳細)

心拍による顔表面の血流の移動による緑色成分(ヘモグロビン色に対応)の変動
ファンデーションの塗布量によって検出しやすさが変動



素肌部(カメラから)や脈波・心電図(スマートウォッチ等から)得られる素の変動

想定される用途(1)

一般ユーザーでの利用

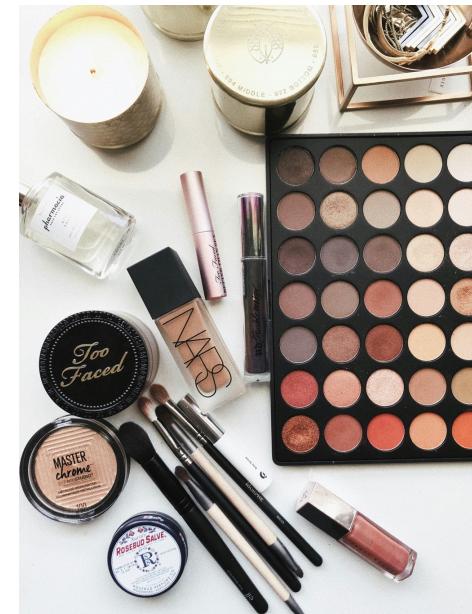
- ・ ムラなく綺麗に塗るための確認(特に日焼け止めや下地)
- ・ 濃淡が可視化できるため、化粧の調整技術をガイドするようなサービス
- ・ 服装等も同時に撮影することでトータルコーディネートを含めた化粧の案内

スマートフォン用アプリやスマートミラーでのサービスを想定

想定される用途(2)

化粧品メーカーでの利用

- ・ 製品の塗布のしやすさのアピール
- ・ 商品ごとの使用方法をレクチャー
- ・ 一般ユーザーの使用状況を収集



写真：Unsplash、Jazmin Quaynor

想定される用途(3)

美容に関する教育現場での利用

- ・ 技術の定量的・客観的評価ツール
- ・ 自己学習補助ツール



写真：Unsplash、Ekaterina Sinitskaya

今後の発展が見込まれる応用

塗りムラを検出する以外にも応用が期待される

- ・ 時間経過や汗によるメイク崩れの検出
- ・ ヘルスケア分野での血流・顔色のチェック

その他、顔や血流に関するニーズを募集中

実用化に向けた課題

現在、手法の検証のため
ある程度コントロールされた環境での実験を行なっている

基礎技術

- ・ フェイストラッキングによる頭部移動への対応
- ・ 環境光への対応
- ・ リアルタイム性の向上

応用技術

- ・ ウェアラブル端末を利用した参照ベクトルの取得
- ・ リキッドファンデーション以外の化粧品への適用



社会実装への道筋

現在

- ・フェイストラッキングによる頭部移動への対応(テスト段階)
- ・環境光への対応(室内利用での対応完了)

1年後

- ・リアルタイム性の向上
- ・PCアプリケーションでの実装
- ・ウェアラブル端末の利用

デモ機を作成し展示

KSAC-GAPファンドでの資金獲得を目指す

2年後

- ・スマートフォンタブレットへの実装

企業への期待

- ・ 基礎技術は既に確立されているが、以下のような課題があり、企業と連携し社会実装を早めていきたい
 - ・ アプリケーション化
 - ・ デバイス化
 - ・ サービス化
- ・ パーソナルヘルスケアに関連する企業とも連携して応用範囲を拡大したい
 - ・ 日々の顔の血流状態のチェック等

ライセンス契約・共同研究等を広く希望

企業への貢献、PRポイント

- ・ 基礎技術は確立されており、実用化は近い
- ・ 20名を対象とした実験も行い、肌質の異なる男女に対して有効性を確認済
- ・ 論文投稿中

本技術に関する知的財産権

発明の名称 : ファンデーションの塗布状況の可視化方法および装置
出願番号 : 特願2024-070093
出願人 : 国立大学法人神戸大学
発明者 : 長松 隆, 中田 裕一,
廣江 葵, 渡邊 正人

产学連携の経歴

2023 – 2025 コーセーコスメトロジー研究助成

2025 – 2026 神戸大学うりぼーファンド

お問い合わせ先

神戸大学 産官学連携本部

TEL 078-803-5945

e-mail oacis-sodan@office.kobe-u.ac.jp