

顔印象の定量的記述と類似顔検索への応用

Quantitative Description of Facial Impressions and Its Application to Retrieval of Similar Face Images

高橋秀政¹⁾、今井順一¹⁾、金子正秀¹⁾

Hidemasa TAKAHASHI¹⁾, Jun-ichi IMAI¹⁾, Masahide KANEKO¹⁾

E-mail : {hidetaka, imai, kaneko}@radish.ee.uec.ac.jp

和文要旨

実写顔画像から顔部品の形状や配置に関する顔特徴を取得し、これらに対して主成分分析を用いて解析を行うことにより、コンピュータによる似顔絵の自動生成が可能である。このような似顔絵においては、顔特徴が顔部品の形状や配置に関する主成分という形で定量的に記述されるため、似顔絵を介して、指定された顔特徴を有する顔画像をデータベースから検索することができる。しかし、この方法は幾何学的な特徴の類似性に基づく検索であり、顔全体から受ける漠然とした雰囲気など人の主観に合った検索結果が得られるかを含めて、幾何学的特徴とは異なる観点からの類似顔検索に関する検討が必要である。本論文では、人間が顔の類似性を評価する際の主観的な尺度として顔印象に着目した。ある顔が複数の顔印象の各々をどの程度持っているかを主成分を介して定量的に評価し、その類似性に基づいて多数の顔の類似性を判断する。具体的な顔印象としては、顔全体の雰囲気を表現する代表的な顔印象である、厳しい、勇ましい、のんき、優しい、おとなしいの5つを取り上げた。これらの顔印象に基づく類似顔検索システムを構築し、検索結果に対する主観評価実験により、人間による主観的な顔印象を反映した検索が行えていることを示す。また、幾何学的な特徴の類似性に基づく従来の検索手法による結果との比較を行い、従来手法と提案手法とでは顔の類似性を異なる観点から評価しており、互いに補完する形での類似顔検索が実現できることを明らかにした。

キーワード：顔特徴、主成分分析、似顔絵、類似顔検索、顔印象

Keywords : Facial Features, Principal Component Analysis, Facial Caricature, Retrieval of Similar Faces, Facial Impressions

1. まえがき

似顔絵は個人の顔特徴を端的に表現したものである。似顔絵は、本人の顔特徴を強調して描くので味わいがあり、また、実写顔画像よりも本人らしく見えることがある。新聞やWebなどを始めとした様々な場面で活用されている。

筆者らは、実写顔画像から顔部品の形状や配置に関する顔特徴を取得し、これらに対して主成分分析を用いて解析を行うことにより、コンピュータによって似顔絵を自動生成する方法を提案した[1]。また、このような似顔絵においては、顔特徴が形状や配置情報に関する主成分という形で定量的に記述されていることに着目し、似顔絵を介し

て、指定された顔特徴を有する顔画像をデータベースから検索する方法を提案した[2][3]。検索キーに似顔絵を用いることで、実写顔画像がなくてもデータベース中から顔が似ている人を検索することができる。しかし、顔部品の形状と配置という幾何学的な特徴の類似性に基づく検索であり、顔全体から受ける漠然とした雰囲気など人の主観に合った検索結果が得られるかを含めて、幾何学的特徴とは異なる観点からの類似顔検索についての検討も必要である。

本論文では、人間が顔の類似性を評価する際の主観的な尺度として顔印象に着目した。顔印象とは、顔全体や顔部品を見た時に感じるものであり

¹⁾ 電気通信大学、The University of Electro-Communications